

# TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK  
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának  
időszaki kiadványa

XI. évf.

1. sz.



BUDAPEST

1971

BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

БИБЛИОТЕКА  
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ

BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

LA BIBLIOTHÈQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

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

Felelős szerkesztő:  
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Borzsák Judit, könyvtáros; Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztályának munkatársa; dr. Göncz Árpád, fordító; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Grolmusz Vince, az MTA Tudományszervezési Csoportjának h. vezetője; Haraszthy Ágnes, könyvtáros; Karácsony Kálmánné, az MTA Tudományszervezési Csoportjának tudományos munkatársa; dr. Klár János, egyetemi tanár; dr. Kolos Miklós, a Külügyminisztérium munkatársa; Kovács Máté, a Kultúrkapcsolatok Intézetének munkatársa; Kovácsi Miklósné, fordító; Kulcsár Zsuzsa, egyetemi hallgató; R. Marinovich Sarolta, könyvtáros; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Németh Gyula, az Országos Terhivatal Tervgazdasági Intézetének munkatársa; Pártos Judit, a Központi Statisztikai Hivatal Művelődésstatisztikai Osztályának h. vezetője; Réth Rózsa, az MTA Tudományszervezési Csoportjának tudományos munkatársa; Szántó Lajos, az MTA Tudományszervezési Csoportjának vezetője

A kézirat lezárása: 1970. december 30.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

704302 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula



# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HELYZETE MAGYARORSZÁGON AZ ORSZÁGOS KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI STATISZTIKA 1969.ÉVI ADATAINAK TÜKRÉBEN .....	7
Második országos statisztika a K+F fejlesztési bázisáról	
-- Továbbra is érvényesül a dinamikus növekedés --	
Hogyan fejlődött K+F bázisunk a III.ötéves terv időszaka- kában? -- Álljuk a nemzetközi összehasonlítást --	
Részletes elemzés a strukturális változásokról -- Átfo- gó kép a K+F helyek 1969.évi ágazatközi kapcsolatairól.	
TUDOMÁNPOLITIKA AZ EURÓPAI ÁLLAMOKBAN .....	30
A tudomány és technika emberi erőforrásai -- Tudósok és mérnökök -- Képzés és nemzeti munkaerőkereslet --	
A munkaerőtervezés szükségessége -- Fonossági rangso- rolás -- A K+F rendszerek működése -- Az alap kutatás nemzeti vonatkozásai -- Európai együttműködés az alap- kutatásban -- Szervezeti formák és operatív módszerek.	
AZ EURÓPAI ORSZÁGOK KUTATÁSI ÉS KISÉRLETI FEJLESZTÉSI TEVÉKENYSÉGÉNEK STATISZTIKÁJA, 1967 .....	53
Első kísérlet átfogó európai K+F statisztika megteremtésére	
-- Európai helyzetkép a nemzeti K+F statisztikák állapo- táról -- A nemzetközi összehasonlítás problémái -- A K+F erőforrások trendjei 1963-1967-ben -- Európai össze- hasonlító adatok.	
A TUDOMÁNYOS KUTATÁSSZERVEZÉS HATÉKONYSÁGA VIZSGÁLATÁNAK ÁLTALÁNOS RENDSZERÉRŐL .....	81
Tudománytan és rendszertani szemlélet -- A kutatásszerve- zés hatékonyságának rendszere.	

	oldal
A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI TEVÉKENYSÉG MÉRÉSE.....	90
A nemzetközi összehasonlítás általános problémái --	
Az összehasonlítás tárgyát képező tevékenységek köre	
-- A tudományos és műszaki szolgáltatások mérésének	
módszere -- Statisztikai osztályozás -- Definíciók	
-- A tudományos kutatás különféle típusainak defini-	
ciói.	
AZ UNESCO 1971/1972. ÉVI PROGRAMJA .....	112
A SVÉD IPAR KÖZREMŰKÖDÉSE A KUTATÓKÉPZÉSBE.....	129
Az új rendszerű kutatóképzés -- Miért kell az ipar-	
nak közreműködnie a kutatóképzésben? -- Az ipari	
együttműködés különböző formái -- Meghívott vezetők	
és oktatók -- Az együttműködés és a kezdeményezés	
formái.	



## FIGYELŐ

KGST országok kutatásstatisztikai konferenciája /137/ + Az NDK Államtanácsának határozata az akadémiai reform végrehajtásáról /139/ + Kutatásfinanszírozás az Európai Gazdasági Közösség országaiban /142/ + A kutatószervezetek világszövetségének terve /143/ + Nincsenek meglepetések az USA 1970/71.évi kutatási költségvetésében /144/ + Iparági kísérlet a Szovjetunióban /145/ + Hogyan működik egy angol adatbank /147/ + Kutatás és kutatók Japánban /149/ + Regionális tudományos kooperáció Skandináviában /152/ + Decentralizált kutatás Jugoszláviában /155/ + Mennyiség vagy minőség - a Harvard Egyetem dilemmája /157/ + Vita az egyetemi kutatások szervezéséről a Szovjetunióban /159/ + A Brown Boveri Co. kutatási elvei /161/ + A tudományos-műszaki kutatások és az ipar ágazati szerkezetének változásai /161/ + Látszat és valóság az indiai tudománypolitikában /163/ + A Svéd Társadalomtudományi Kutatótanács /165/ + A lengyel K+F bázisok szervezeti fejlődése a 80-as években /167/ + Az európai kutatás új dimenziókat keres /170/ + Kutatásértékelés Angliában és Franciaországban /172/ + Tudományszervezés Kubában /173/ + Az olasz tudomány helyzete /174/ + Az angol állami kutatóintézetek és az ipar /176/ + Hálótervezés a nyugatnémet kutatásban /176/ + Dán állami alap ipari kutatások céljára /178/ .

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	184
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	192
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	212
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	219





## A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HELYZETE MAGYARORSZÁGON AZ ORSZÁGOS KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI STATISZTIKA 1969. ÉVI ADATAINAK TÜKRÉBEN

Második országos statisztika a kutatási és fejlesztési bázisról -- Továbbra is érvényesül a dinamikus növekedés -- Hogyan fejlődött kutatási-fejlesztési bázisunk a III. ötéves terv időszakában? -- Álljuk a nemzetközi összehasonlítást -- Részletes elemzés a strukturális változásokról -- Átfogó kép a kutató-fejlesztő helyek összességének 1969. évi ágazatközi kapcsolatairól.

A magyarországi kutatás és fejlesztés 1969. évi fontosabb statisztikai adatairól ezévből nem az MTA Tudományszervezési Csoportja, hanem a Központi Statisztikai Hivatal /KSH/ adott ki tájékoztatót.<sup>1/</sup> Az MTA elnöke és a KSH elnöke közötti megállapodás alapján ugyanis az évenkénti kutatási-fejlesztési statisztika fontosabb adatait ismertető kiadvány gondozását a KSH vette át, s ugyancsak a KSH gondoskodik ezentúl a kiadvány megjelentetéséről és terjesztéséről is. Ezt az intézkedést elsősorban a tájékoztató iránt rendkívül megnőtt érdeklődés indokolta. A lényegesen megnövelt példányszám és a nyilvános árusítás lehetőséget teremtett arra, hogy ez a fontos kiadvány eljusson a szakemberek széles köréhez, angol és orosz nyelvű változatának megjelentetése pedig a külföld számára is hozzáférhetővé teszi a magyar kutatási statisztikát.

A szerkesztők lényegében megőrizték a korábbi tájékoztatók jellegét és szerkezetét. A kiadványnak változatlanul két fő része van: a szöveges elemző rész és a részletes statisztikai táblázatok. Elmaradt viszont a megfigyelt kutató-fejlesztő helyek jegyzéke, ehelyett a két fő részhez módszertani megjegyzéseket

---

<sup>1/</sup> A tudományos kutatás és fejlesztés 1969. KSH, 1970. október 19/26. Statisztikai Időszaki Közlemények 186. kötet, 158 p.

csatoltak, melyekben a kiadványban előforduló legfontosabb fogalmak magyarázatát adják.

A kutatási-fejlesztési bázisra vonatkozó fontosabb új statisztikai információkat a továbbiakban e kiadvány alapján ismertetjük.

## A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI STATISZTIKA STABILIZÁLÓDÁSA

### VÁLTOZATLAN

### MEGFIGYELÉSI KÖR

A hazai kutatási statisztika történetében --amint erről a Tudományszervezési Tájékoztató 1969. évi 6.számában már részletesen beszámoltunk-- az 1968. év jelentős fordulópontra volt. Az addig főként csak a kutatási szférára korlátozódó statisztika 1968-ban első ízben terjedt ki az ugynevezett fejlesztési szférára is, s ezzel felölelte a hazai kutatás-fejlesztés /K+F/ majdnem egész területét. Az 1969. évi felmérésnél ugyanezek a célok érvényesültek, s a megfigyelési kör lényegében azonos volt az előző évivel.

A kutatási-fejlesztési statisztika megfigyelési köre 1968-ban összesen 1 042 kutató-fejlesztő helyre, 1969-ben pedig 1 046 ilyen intézményre terjedt ki. A csekély eltérés részben szervezeti változásokból /meglevő szervezeti egységek megosztása/, részben pedig új kutató-fejlesztő helyek létesítéséből adódott. A megfigyelési kör azonban lényegében változatlan maradt az előző évihez képest.

Ez azt jelenti, hogy az 1969. évre vonatkozó adatgyűjtés és adatfeldolgozás most már a második országos statisztika kutatási-fejlesztési bázisunk egészéről. Ezáltal mód nyílt realisabb dinamika kimutatására is, mert míg az 1968. évi teljeskörű adatokat nem lehetett közvetlenül előző évekkel összehasonlítani, most az 1968. és 1969. évi adatok egymással közvetlenül összehasonlíthatóak.

### A MUTATÓSZÁMRENDSZER

### STABILITÁSÁRÓL

Az 1969. évre vonatkozó K+F statisztikában a mutatószámok túlnyomó többsége az előző évihez képest nem változott. Ez a körülmény a kutatási-fejlesztési bázis jellemzésére kialakított statisztikai mutatószámrendszer stabilizálódását tükrözi. A változások részben a nem rendszeres mutatók elhagyásából, részben pedig a mutatószámrendszer további fejlesztéséből adódtak.

Ismeretes, hogy az 1968. évi felmérés során szükség volt olyan egyes s z e r i /nem évenkénti/ adatgyűjtésekre is, amelyek kiterjedtek



- a kutatószemélyzet diplomafajták és korcsoportok szerinti összeírására;
- a kutatóintézetek állóeszközállományának felmérésére;
- a tanszéki oktatók és a tanszéki segédszemélyzet kutatási munkaidőhányadának feltérképezésére.

Az ilyen típusu felméréseket felesleges évenként megismételni, mert a vonatkozó igényeket a többéves időközökben történő felmérés tökéletesen kielégíti. Ezért a felsorolt mutatók az 1969. évre vonatkozó statisztikából eleve elmaradtak, illetve az 1968. évi felmérés alapján kerültek felhasználásra /például a tanszéki oktatók kutatási munkaidőhányadára vonatkozó adatok/.

A mutatószámrendszer továbbfejlesztése több vonatkozásban is érvényesült. Különösen figyelemreméltó a fontosabb statisztikai adatoknak népgazdasági ágak, illetve ágazatok szerinti részletezése, mely a hazai K+F statisztikában új csoportosítási elv alkalmazását jelenti. Előnye, hogy megkönnyíti a K+F szektorra vonatkozó népgazdasági összehasonlításokat. További figyelemreméltó újdonság a tanszéki kutatókra vonatkozó főbb adatoknak egyetemek illetve főiskolák, sőt --többkaru egyetemeknél-- karok szerinti részletezése, mely az oktatási és a kutatási szférák közötti összehasonlításokat könnyíti meg.

Módszertani szempontból változtatást az ugynevezett egyéb K+F helyek redukált létszám-mutatóinál alkalmaztak /erre később visszatérünk/.

A továbbiakban a kutatási-fejlesztési bázis fontosabb statisztikai adatait ismertetjük a következő szerkezetben:

- a K+F bázis sulya a népgazdaságban;
- a K+F bázis struktúrája;
- a K+F helyek 1969. évi ágazatok közötti kapcsolatai.

Ezzel jelentősen eltérünk a kiadvány szöveges részének szerkezetétől, de elkerüljük a feleslegesnek tűnő ismétléseket. /A kiadvány ugyanis előljáróban egy rövid összefoglalót közöl a legfontosabbnak minősített adatokkal, majd a K+F személyi és tárgyi feltételeinek 1969. évi alakulását, a K+F bázis strukturáját, a K+F tevékenység főbb adatait és a K+F bázis fejlődését vizsgálja./

#### A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI BÁZIS SULYA A NÉPGAZDASÁGBAN

A K+F bázis sulyát a népgazdaságban létszám- és ráfordítási mutatókkal szokás érzékeltetni, mégpedig általában népgazdasági szinten, egyes vonatkozásokban pedig a fontosabb népgazdasági ágak szintjén is.

## LÉTSZÁM MUTATÓK

A megfigyelt 1 046 kutató-fejlesztő helyen 1969. december 31-én a l a n d ó állományban összesen 61 365 fő /redukált létszámban<sup>2/</sup>: 48 800 fő/ dolgozott. A népgazdaságban foglalkoztatott ugynevezett aktív keresők összlétszámához viszonyítva ez 1,21 %-nak felel meg.

Az 1965. évihez képest 1969 végéig több mint 11 000 fővel n ö v e k e - d e t t a K+F helyek dolgozóinak létszáma. Ez négy év alatt 22,3 %-os, évi átlagban pedig 5,1 %-os növekedést jelent. A K+F helyek dolgozó létszámának növekedési üteme mindvégig g y o r s a b b volt mint a népgazdaságban foglalkoztatott aktív keresőké.

A k u t a t ó k s z á m a 1969-ben elérte a 22 207 főt /redukált létszámban: a 15 304 főt/. Ez az ország magasan kvalifikált felsőfoku oklevéllel rendelkező népességéhez viszonyítva --számításaink szerint-- 7,3 %-ot jelent. A kutatók száma is gyorsabban nőtt az elmúlt négy év alatt mint akár az aktív keresők, akár a diplomás népességé, de az itt elért 20,8 %-os növekedés /évi átlagban 4,8 %-os növekedés/ elmaradt a K+F helyek dolgozóinak összlétszám emelkedésétől. /Mint hogy a K+F munkát közvetlenül kiszolgáló segédszemélyzet létszáma még ennél is lassabb ütemben nőtt, ezért az összlétszámon belül csak az adminisztratív és egyéb személyzet létszamaránya növekedett, ami n e m tekinthető kedvező jelenségnek./

Az országban 1969 végén több mint 4 000 fő rendelkezett tudományos fokozattal /akadémiai rendes vagy levelező tagság, tudományok doktora vagy kandidátusa fokozat/. Közülük 2 923 fő /72 %/ dolgozik a megfigyelt K+F helyeken főállásban. Mint hogy a tudományos fokozattal rendelkezők száma az utóbbi négy év alatt több mint 30 %-kal nőtt, ami felülmúlja a K+F helyek létszámmutatóinak dinamikáját, ezért csökkenő tendenciát mutat a K+F helyeken főállásban dolgozó tudományos fokozattal rendelkező szakemberek számaránya. /Ez önmagában e g é s z s é g e s jelenség, mert azt tükrözi, hogy a nem kifejezetten K+F munkára hivatott intézményekben is fokozatosan létrejönnek a kutatómunka feltételei, vagy pedig szélesedik a főhivatású K+F helyek körül a munkájukba bevont ugynevezett külső munkatársak köre; továbbá kiemelkedő műszaki eredmények is honorálhatók tudományos fokozattal./

## RÁFORDÍTÁSI MUTATÓK

Az országban 1969-ben 6,4 milliárd Ft-ot f o r d i t o t t a k kutatásra és fejlesztésre, ebből 6,3 milliárd Ft a megfigyelt K+F helyeken került felhasználásra.

---

2/ Redukált létszám: azoknak a dolgozóknak a számát, akik nem főhivatásként és nem teljes munkaidőben kutatómunkát végeznek, a statisztikában a főhivatású és teljes munkaidejű kutatókkal egyenértékű létszámra számították át.



nálásra. A nemzeti jövedelemhez viszonyítva az országos kutatási és fejlesztési ráfordítás teljes összege 2,5 %-ot jelent.

Ez a mutató az elmúlt négy év során --az 1967. évben tapasztalt ideiglenes visszaeséstől eltekintve-- rendszeresen nőtt:

1965-ben:	2,31 %
1966-ban:	2,33 %
1967-ben:	2,23 %
1968-ban:	2,34 %
1969-ben:	2,51 %

A kutatási-fejlesztési ráfordításoknak a nemzeti jövedelemtől dinamikusabb növekedése fontos mérőszáma a tudományos és technikai haladásnak, s megfelel mind a más országokban tapasztalt fejlődési tendenciáknak, mind a párt és a kormány tudomány-politikai irányelveinek.<sup>3/</sup>

A K+F ráfordítások fő pénzügyi forrásai: a műszaki fejlesztési alap és az állami költségvetés. Arányuk négy év átlagában nem változott, de korábban a műszaki fejlesztési alaphoz tartozó ráfordítások növekedése volt dinamikusabb. Négy év alatt a műszaki fejlesztési alaphoz összesen 14,2 milliárdot, az állami költségvetésből pedig 6,2 milliárdot fordítottak kutatásra és fejlesztésre.

A népgazdasági beruházásokból 1969-ben a K+F szféra 1,65 %-kal részesedett. Ez a részaránya 1965-ben 1,56 % volt, 1966-ban 1,33 %-ra csökkent, 1967-1968-ban ismét nőtt, de csak most, 1969-ben haladta meg az 1965. éviét. A beruházási lehetőségek növelésének jelentősége itt rendkívül nagy, mert egyfelől a kutató-fejlesztő tevékenységhez használatos gépek és műszerek tekintetében a leggyorsabb az erkölcsi avulás, másfelől a K+F helyek jelentős részének állóeszközállománya valóban komoly korszerűsítésre és bővítésre szorul.

A kutatási-fejlesztési bázis népgazdasági súlyának növekedését a III.öt-éves terv időszakában az 1.sz. ábra szemlélteti.

---

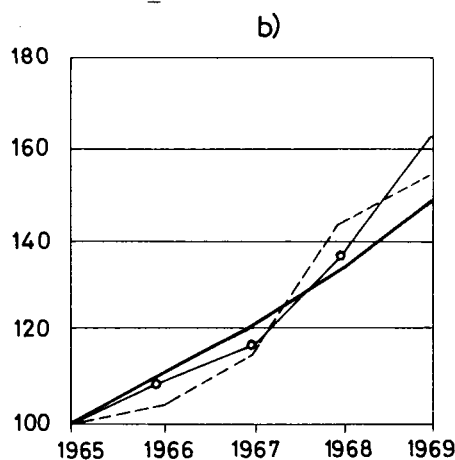
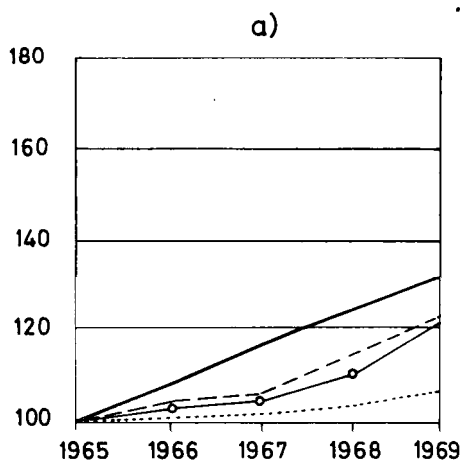
<sup>3/</sup> Felhívjuk az olvasó figyelmét arra, hogy ez a mérőszám évente az előzetes nemzeti jövedelem adatok alapján kerül kiszámításra. Később --a végleges nemzeti jövedelem adatok ismeretében-- ezeket felülvizsgálják és módosítják. Ezért az itt ismertetett arányszámok eltérnek a korábban közöltektől.

Nemzetközi összehasonlításoknál a 2,5 %-os arány talán túlzottnak tűnik, de figyelemmel kell lenni arra, hogy egyfelől a K+F ráfordítás értelmezése nálunk teljesen megegyezik a nemzetközileg szokásos értelmezéssel, másfelől, ha mi is az összehasonlításoknál szokásos bruttó nemzeti termék alapján számítanánk ezt a mutatót, akkor kisebb, 1,9 % körüli értéket kapnánk. -- G.V.

1. ábra

A kutatás-fejlesztés valamint a népgazdaság főbb adatainak alakulása

/Index: 1965 = 100 %/



a/

b/

--- K+F helyek összes dolgozója

○—○ K+F helyek kutatói

— Tudományos fokozattal rendelkezők száma

- . - . - Aktiv keresők száma a népgazdaságban

○—○ K+F ráfordítások

— Nemzeti jövedelem

--- Műszaki fejlesztési alap képzett összege

A K+F SÚLYA A NÉPGAZDASÁGI ÁGAKBAN

A kutató-fejlesztő helyek adatainak népgazdasági ágak szerinti csoportosítása lehetőséget biztosított arra, hogy a K+F tevékenység súlyát az eddigieknél pontosabban, megbízhatóbban népgazdasági ágak szerint is be lehessen mutatni.<sup>4/</sup>

<sup>4/</sup> A K+F helyek népgazdasági besorolása a KSH országos csoportosítási elvei szerint történt. Megítélésünk szerint azonban nem szerencsés megoldás az, hogy az egészségügyi és kulturális szolgáltatás ágazatba sorolják az összes költségvetésből gazdálkodó intézményt, pl. a mezőgazdasági kutatóintézeteket, a kereskedelmi kutatóintézeteket és az egész felsőoktatási szektort. Ilymódon ugyanis egy túlzottan felduzzasztott ágazat keletkezik, melyben a K+F helyek túlnyomó része /mintegy 79 %-a/ összpontosul. Ésszerűbb lenne a besorolásnál nem a felügyeleti hovatartozást, vagy a gazdálkodási formát alapul venni, hanem kritériumként kizárólag azt alkalmazni, hogy az egyes kutató-fejlesztő helyek tevékenységükkel alapvetően mely népgazdasági ág szolgálatában állnak. Ilyen jellegű csoportosítással valószínűbb képet kapnánk a K+F tevékenység népgazdasági ágak szerinti súlyáról is. -- G.V.

L é t s z á m vonatkozásban népgazdasági áganként az alábbi sulyokkal szerepelnek a K+F helyek dolgozói az aktív keresők népgazdasági ágankénti számában:

Ipar .....	1,83 %
Építőipar.....	0,54 %
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, vízgazdálkodás.....	0,06 %
Szállítás és hírközlés .....	0,17 %
Egészségügyi és kulturális szolgáltatás .....	3,34 %

Az országos átlag --mint már említettük-- 1,21 %, ezt jóval meghaladja az ipar átlaga, a többi népgazdasági ág mutatója pedig lényegesen alacsonyabb. Az egészségügyi és kulturális szolgáltatási ágazat viszont erősen felduzzasztott adatokkal szerepel /más népgazdasági ágak rovására/.

R á f o r d i t á s o k vonatkozásában a K+F ráfordítások az alábbi sulyokkal szerepelnek a népgazdasági ágakban megtermelt nemzeti jövedelemben:

Ipar.....	3,54 %
Építőipar .....	0,62 %
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, vízgazdálkodás .....	0,13 %
Szállítás és hírközlés .....	0,29 %

Az országos átlag e vonatkozásban /a népgazdasági ágak szerint nem részletezhető ráfordítások beszámításával/ 2,51 %; az ipari átlag ezt messze tulszárnyalja, a többi népgazdasági ág arányszáma viszont az országos átlag alatt marad. Az i p a - r i K + F ráfordításoknak ez a magas arányszáma az ipar által megtermelt nemzeti jövedelemhez viszonyítva nagyságrendileg helyes, és azt tükrözi, hogy nálunk a kutatás-fejlesztés alapvetően ipar-centrikus, azaz tulnyomórészen az iparfejlesztés szolgálatában áll. A többi népgazdasági ág vonatkozásában az átlagosnál jóval alacsonyabb hányadok bizonyos mértékben a már bírált besorolási eljárásnak tulajdoníthatók, de feltehetően egy ésszerűbb besorolás esetén sem lennének lényegesen nagyobbak.

Népgazdasági b e r u h á z á s o k vonatkozásában az egyes népgazdasági ágak beruházásaiból az oda sorolt K+F helyek az alábbi mértékben részesedtek:

Iparban .....	2,27 %
Építőiparban .....	1,34 %
Mezőgazdaságban, erdőgazdálkodásban, vízgazdálkodásban...	0,10 %
Szállításban és hírközlésben .....	0,06 %
Egészségügyi és kulturális szolgáltatásban .....	2,95 %

Az országos átlag itt 1,65 % volt, ezt az ipari átlag jóval felülmúlja, a többi ágazat viszont alatta marad /kivéve a felduzzasztott egészségügyi és kulturális szolgáltatások ágát/. Az eddig elért fajlagos mutatók --a már említett nagy beruházási igényesség miatt-- sem országos, sem népgazdasági ági szinten még nem tekinthetők kielégítőeknek.

## A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI BÁZIS STRUKTURÁJA

Az 1968. és 1969. évi statisztikák azonos megfigyelési köre és lényegében azonos mutatószámrendszere, illetve módszere lehetőséget nyújt nemcsak statikus, hanem bizonyos *d i n a m i k u s* jellegű strukturális elemzésekre is. Ezért a továbbiakban --bár alapvetően az 1969. évi strukturát ismertetjük-- utalunk az észlelhető strukturális változásokra is.

### A FŐ SZEKTOROK SZERINTI STRUKTURA

A K+F bázis három fő szektorának összehasonlító strukturális fő mutatói az alábbiak szerint alakultak:

A K + F h e l y e k s z á m á n a k      százalékos megoszlása  
1968-1969-ben:

	1968	1969
Kutató-fejlesztő intézetek	12,5 %	12,5 %
Tanszéki kutatóhelyek	68,9 %	69,1 %
Egyéb kutató-fejlesztő helyek	18,6 %	18,4 %

A megoszlás tehát lényegesen *n e m* változott, bizonyos kisebb arányváltozás történt a tanszéki kutatóhelyek és az egyéb K+F helyek viszonylatában, az előbbiek javára. Abszolút számban a K+F intézetek száma 130-ról 131-re változott, a tanszéki kutatóhelyeké 718-ról 723-ra nőtt, az egyéb K+F helyeké 194-ről 192-re csökkent. /Az 1969. évi 192 egyéb K+F hely közül: 150 ipari termelő vállalat, 7 tervezőintézet, a többi egészségügyi és kulturális intézmény./

A K+F helyek *d o l g o z ó i n a k* l é t s z á m a --teljes munkaidejű dolgozókra átszámított egyenértékekben kifejezve-- az alábbi százalékos megoszlást mutatja:

	1968	1969
Kutató-fejlesztő intézetek	59,7 %	57,2 %
Tanszéki kutatóhelyek	9,4 %	9,4 %
Egyéb kutató-fejlesztő helyek	30,9 %	33,4 %

A dolgozók létszámának megoszlásában tehát a K+F intézetek és az egyéb K+F helyek között történt kisebb arányeltolódás, az utóbbiak javára.<sup>5/</sup>

---

<sup>5/</sup> Az itt ismertetett 1968. évi arányszámok eltérnek a korábbi közlésektől, mert az egyéb K+F helyek körében új módon történt a redukált létszámok számítása 1969-ben, s e módszert alkalmazták visszamenőleg az 1968. évi adatoknál is.

A K+F helyek kutatói létszámának --ugyancsak teljes munkaidejű dolgozókra átszámított egyenértékben kifejezett-- megoszlása az alábbi képet mutatja:

	1968	1969
Kutató-fejlesztő intézetek	52,6 %	49,2 %
Tanszéki kutatóhelyek	17,8 %	17,0 %
Egyéb kutató-fejlesztő helyek	29,6 %	33,8 %

A kutatói létszámok vonatkozásában tehát az arányváltozások mindhárom szektort érintettek, a K+F intézetek és a tanszéki kutatóhelyek részesedése a kutatók összes számából csökkent, az egyéb K+F helyeké pedig növekedett.

A K+F helyek kutatási-fejlesztési ráfordításai vonatkozásában a szektorok szerinti megoszlás a következő volt:

	1968	1969
Kutató-fejlesztő intézetek	53,9 %	50,9 %
Tanszéki kutatóhelyek	6,8 %	7,2 %
Egyéb kutató-fejlesztő helyek	39,3 %	41,9 %

A K+F ráfordítások megoszlásánál ezek szerint egyedül a K+F intézeti szektor részesedése csökkent, a másik két szektoré nőtt, ami az utóbbiak ráfordítási összegeinek az átlagosnál gyorsabb ütemű növekedését tükrözi.<sup>6/</sup>

A saját szervezeti keretek között végzett tevékenység költségei alapján /tehát a kiadott megbízások költségei nélkül/ számított fajlagos mutatók alakulása 1969-ben:

	Egy fő teljes munkaidejű dolgozóra jutó K+F költségek	teljes munkaidejű kutatóra ezer Ft-ban
Kutató-fejlesztő intézetek	62	230
Tanszéki kutatóhelyek	76	135
Egyéb K+F helyek	113	356

Ez a megoszlás a költségigényesebb műszaki kutatások tulsúlyát tükrözi az egyéb K+F helyek szektorában.

A fő szektorok szerinti strukturát --1969.évi adatok alapján-- a 2.sz. ábra szemlélteti.

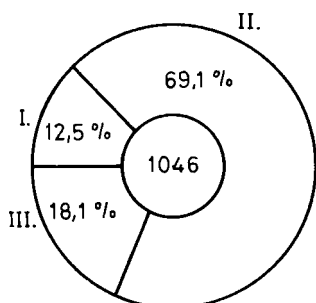
<sup>6/</sup> A szektorok közötti összehasonlítás ráfordítási vonatkozásokban nem mentes a problémáktól, mert míg a K+F intézeti szektorban a ráfordítások fenntartási és rezszi tételeket is tartalmaznak, addig ilyen tételek sem a tanszéki kutatóhelyeket, sem az egyéb K+F helyeket nem terhelik. Az összehasonlítás ezért inkább csak az arányváltozások tükröződését célozza. -- G.V.

2. ábra

A kutatási-fejlesztési bázis jellemző adatai fő szektorok szerint  
1969-ben

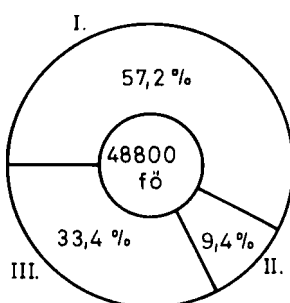
/A bázis egészére vonatkozó adat = 100 %/

K+F helyek száma



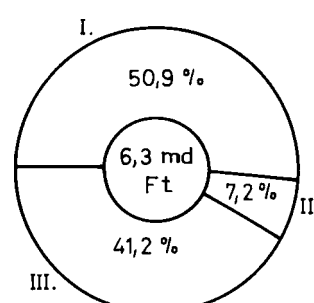
I. Kutató-fejlesztő  
intézetek

Dolgozók száma  
/redukált lét-  
szám adatok alap-  
ján/



II. Tanszéki  
kutatóhelyek

K+F ráfordítások  
összege



III. Egyéb kutató-  
fejlesztő he-  
lyek

**TUDOMÁNYÁGI STRUKTURA**

A tudományágak szerinti struktura évről-évre általában csak rendkívül csekély mértékben változik. Ezért itt elegendő csak az 1969. évi adatokat ismertetni; ezek az előző évektől csak igen kis mértékben, tized-százalékokban térnek el.

A kutatási-fejlesztési bázis tudományági strukturáját, néhány főbb mutató alapján, az alábbiak jellemezték %-ban/:

1. táblázat

Mutató	Termé-	Orvos-	Agrár-	Müsza-	Társas-	Együtt
	szet-			ki	dalom-	
	t u d o m á n y					
K+F helyek száma	19,0	13,0	12,5	29,8	25,7	100,0
Dolgozók redukált összlétszáma	10,7	7,5	9,8	64,1	7,9	100,0
Kutatók redukált száma	13,5	7,0	9,3	57,9	12,3	100,0
Tudományos fokozat- tal rendelkezők	23,9	16,0	18,1	5,7	23,4	100,0
K+F ráfordítások	10,4	4,2	13,4	67,5	4,5	100,0

Az összeállításból kitűnik, hogy az egyes tudományágak részesedése a létszámokból és a ráfordításokból nagyjából hasonló mértékű, e mutatók megoszlása tekintetében lényeges eltérés nincs. Egészen más arányok mutatkoznak viszont a K+F helyek száma és a tudományos fokozattal rendelkezők száma tekintetében. Mind ebből arra lehet következtetni --amit más irányú tapasztalatok is igazolnak--, hogy a létszámok és a ráfordítások megoszlása között viszonylag szorosak az összefüggések; a kutató-fejlesztő helyek azonban nagyon is különböző nagyságúak, s tudományágak közötti eloszlásuk viszonylag egyenletesebb. A tudományos fokozattal rendelkezők számának tudományágak szerint megoszlása /utóbbinál a munkahely fő profilja volt a besorolásnál mérvadó! / pedig megint más eloszlási rendet követ. Mindezek ellenére mégis nagyon tanulságos az ilyen jellegű összeállítás, mert fontos tudománypolitikai következtetések levonására ad lehetőséget /például indokolatlanul kevés a tudományos fokozattal rendelkezők számaránya a műszaki K+F helyeken, az erők és eszközök nagyobbik hányada az anyagi termeléshez közelebb álló műszaki és agrártudományi kutatásokra koncentrálódik stb./.

A ráfordítások tudományági megoszlásának eltérései mögött e tudományágak művelésének valóban eltérő ráfordítási igényessége rejlik. Erre vonatkozólag érdekes számítást közöl a KSH kiadvány, melyben tudományáganként redukált létszámadatok alapján mutatja ki az egy kutatóra jutó segédszemélyzet, valamint a K+F költség és beruházás fajlagos mutatóit, úgy, hogy a társadalomtudományi fajlatos mutatókat 1-nek tekinti:

2.táblázat

Tudományágak	Egy kutatóra jutó		
	segédszemélyzet	kutatási-fejlesztési költség	beruházás
ha Társadalomtudomány	1,00	1,00	1,00
akkor Orvostudomány	2,72	1,61	1,79
Természettudomány	2,75	1,66	5,82
Agrártudomány	3,36	3,34	8,58
Műszaki tudomány	5,61	2,95	5,01

Ebből az összeállításból kitűnik, hogy a társadalomtudományok hasonló fajlagos mutatójához képest például az egy kutatóra jutó K+F költség majdnem 3-szor, a K+F beruházás pedig több mint 5-ször nagyobb a műszaki tudományok területén. Az ilyen típusú számítások jelentősen segíthetik a kutatás és fejlesztés finanszírozásának megalapozottabb távlati tervezését.

A KSH kiadvány részletes táblázatban ismerteti a K+F helyek száma alapján, a redukált kutatói létszám alapján, és a K+F ráfordítások alapján az első 15 helyre sorolt tudományágakat és azok súlyát jellemző százalékos adatokat. E sorrendben és az arányokban az előző évihez képest nem volt lényeges változás. Például a redukált kutatói létszám alapján az első 15 helyen a következő tu-

dományágak állanak: 1.gépipar /31,7 %/, 2.vegyi ipar /10,2 %/, 3.közgazdaságtudományok /6,0 %/, 4.fizika /4,0 %/, 5.klinikai orvostudományok /3,9 %/, 6.kémia /3,6 %/, 7.növénytermesztés /3,3 %/, 8.építéstudomány /3,1 %/, 9.bányászat /2,4 %/, 10.biológia /2,4 %/, 11.kohászat /2,1 %/, 12.könnyűipar /2,0 %/, 13.kertészet /1,9 %/, 14.általános mérnöki tudományok /1,8 %/, 15.élelmiszeripar /1,8 %/. E 15 tudományághoz tartozik a kutatók számának 80,2 %-a.

Az összeállításunk végén található részletes táblázatok további áttekintést adnak a kutatási-fejlesztési statisztikában rendszeresen figyelt 41 tudományágat szerinti strukturáról.

#### A KUTATÁSIRÁNYÍTÓ SZERVEK SZERINTI STRUKTURA

A megfigyelt 1 046 K+F hely felügyeleti szempontból 18 kutatásirányító szervhez /minisztériumhoz, akadémiához, országos hatáskörű szervhez, társadalmi szervhez/ tartozik.

A kutatás-fejlesztés 1969.évi fő mutatóinak irányító szervek szerinti százalékos megoszlása az alábbi képet mutatja:

3.táblázat

Irányító szervek	K+F helyek számának	Dolgozók számának	K+F ráfor- ditásainak
	százalékos megoszlása		
Magyar Tudományos Akadémia	4,0	8,1	8,8
Művelődésügyi Minisztérium	43,4	12,0	4,7
Egészségügyi Minisztérium	15,0	9,8	4,3
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium	16,9	11,3	14,6
Ipari tárcák /KGM, NIM, Kip.M., ÉVM/	17,6	54,0	62,6
Egyéb minisztériumok és főhatóságok	3,1	4,8	5,0
Együtt:	100,0	100,0	100,0

A K+F helyek számától eltekintve, az ipari tárcák és, a MÉM /gazdasági minisztériumok/ részesednek legnagyobb mértékben a K+F helyek dolgozóinak összes számából és a K+F ráfordításokból. Az MTA sulya lényegesen nagyobb, ha figyelembe vesszük a tudományos irányítása alá tartozó 146 tanszéki kutatóhely adatait is /ezzel a létszámarány 13,9 %-ra, a ráfordítási arány 10,3 %-ra emelkedik, a tanszékek közvetlen felügyeletét ellátó minisztériumok arányszámainak megfelelő egyidejű csökkenésével/.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság /OMFB/ a felügyelete alá tartozó kutató-fejlesztő helyek 15,3 millió Ft-tal történő finanszírozásán kívül 90,0 millió Ft-ot fordított országos jelentőségű kutatási-fejlesztési munkálatok finanszírozására, szerződéses megbízások formájában.



NÉPGAZDASÁGI ÁGAK  
SZERINTI STRUKTURA

A KSH kiadvány egyik újdonsága --mint már az előzőekben említettük-- a K+F helyek népgazdasági ágak szerinti besorolása. Ezen az alapon lehet képet alkotni --a már említett megszorításokkal-- a kutatási-fejlesztési bázis népgazdasági ágak szerinti strukturájáról. Ilyen típusu összeállítás most első ízben készült, ezért nincs mód a korábbi évekkkel történő összehasonlításra.<sup>7/</sup>

A kutatás-fejlesztés főbb adatainak népgazdasági ágak szerinti megoszlása az alábbi képet mutatja /%-ban/:

4. táblázat

Népgazdasági ágak	K+F helyek száma	Redukált		K+F ráfordításaik
		dolgozói	kutatói	
		létszámuk		
Ipar	17,8	56,4	49,2	60,2
Építőipar	1,1	3,6	4,0	3,0
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, vízgazdálkodás	0,3	1,6	1,2	1,2
Szállítás és hírközlés	0,4	1,1	1,3	0,7
Személyi és lakásszolgáltatás	0,6	2,1	2,0	1,5
Egészségügyi és kulturális szolgáltatás	78,7	34,8	41,6	33,1
Közigazgatás és egyéb szolgáltatás	1,1	0,4	0,7	0,3
Együtt:	100,0	100,0	100,0	100,0

A népgazdasági ágak szerinti csoportosítás alapján a legnagyobb súlyt az egészségügyi és kulturális ágazat képviseli. Az ipar nagy sulya a hazai kutatás-fejlesztés erőteljes ipar-centrikusságát tükrözi.

A LÉTSZÁM STRUKTURÁLIS MUTATÓI

A K+F helyeken 1969-ben dolgozók fő létszámkategóriák szerinti megoszlása az alábbiak szerint alakult:

<sup>7/</sup> Itt említjük meg, hogy a KGST országok nemzetközi kutatásstatisztikai vizsgálódásaiban erőteljes törekvések vannak a népgazdasági ágak szerinti csoportosítások érvényesítésére. -- G.V.

5. táblázat

Fő kategóriák	Tényleges létszámadatok	Redukált létszámadatok
Tudományos kutatók, oktatók, diplomás műszakiak	22 207 fő	15 304 fő
Tudományos, oktatási, műszaki segédszemélyzet	28 361 "	23 375 "
Adminisztratív és egyéb alkalmazottak	10 797 "	10 121 "
Összesen:	61 365 fő	48 800 fő-

/A redukált létszám a ténylegesnek átlagosan mintegy 80 %-a./

100 kutatóra 153 főnyi segédszemélyzet, illetve - az adminisztratív és egyéb alkalmazottakkal együtt - összesen 219 főnyi kiegészítő személyzet jut országos átlagban. Ez az arány nagyjából megegyezik a szomszédos szocialista országok hasonló mutatóival. Érdeemes megemlíteni, hogy a tudománypolitikai irányelvekkel ellentétben ez a mutatónk évek óta nem javul, sőt évente bizonyos mértékben inkább csökken. Pedig a kutatók munkájának segéderővel való fokozottabb segítése nagymértékben javíthatná a rendelkezésre álló tudományos szellemi kapacitás kihasználását és általában a kutatómunka hatékonyságát.

A kutatók közül a nők számaránya évek óta változatlan: minden ötödik kutató - nő. A női kutatók arányszáma az átlagosnál magasabb a K+F intézetekben /22,7 %/, valamint a tanszéki kutatóhelyeken /22,0 %/.

#### A RÁFORDÍTÁSOK STRUKTURÁLIS MUTATÓI

A K+F ráfordítások források szerint számított 6,4 milliárd Ft-os /a megfigyelt K+F helyek összes ráfordításainál nagyobb/ összegének források és ráfordítás-fajták szerinti megoszlása 1969-ben az alábbiak szerint alakult:

6. táblázat

Pénzügyi források	Költség		Beruházás		Ráfordítás	
	millió Ft	%	millió Ft	%	millió Ft	%
Állami költségvetés	1538,8	29,6	188,7	15,3	1727,5	26,8
Beruházási tervehitel	-	-	405,2	32,9	405,2	6,3
Együtt:	1538,8	29,6	593,9	48,2	2132,7	33,1
Műszaki fejlesztésialap	3495,9	67,1	638,5	51,8	4134,4	64,2
Vállalati eredmény	172,0	3,3	-	-	172,0	2,7
Együtt:	3667,9	70,4	638,5	51,8	4306,4	66,9
Mindösszesen:	5206,7	100,0	1232,4	100,0	6439,1	100,0

A táblázatból kitűnik, hogy a hazai kutatás-fejlesztés finanszírozási forrásai közül a költségvetésiek 33,1 %-kal, a költségvetésen kívüliek 66,9 %-kal szerepelnek. Az előző évihez képest a ráfordítások 19,8 %-kal növekedtek; ennél nagyobb mértékben – 28,5 %-kal – nőttek a költségvetésből finanszírozott ráfordítások, melyeknél kiugróan gyors – 40,8 %-os – volt a beruházási tervhitelekkel nyújtott eszközök növekedése.

A ráfordításoknak 81,1 %-a működési költség, 18,9 %-a pedig beruházási kiadás volt.

A kutatási-fejlesztési költségek megoszlása a felhasználás jellege szerint az alábbi volt:

	1968-ban	1969-ben
Kutatás-fejlesztés	88, %	86 %
Tudományos szolgáltatás	6 %	4 %
Kísérleti termelés	6 %	10 %

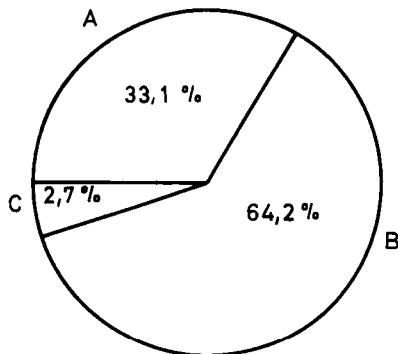
Feltűnő itt a kutatási-fejlesztési tevékenység és a tudományos szolgáltatás költségnyadáinak csökkenése és a kísérleti termelés költségnyadáinak növekedése. Érdemes lesz most már megfontolni a K+F ráfordítások összegéből a kísérleti termelés költségeinek elhagyását.

A K+F ráfordítások források és felhasználási jelleg szerinti megoszlását a 3. sz. ábrán szemléltetjük.

### 3. ábra

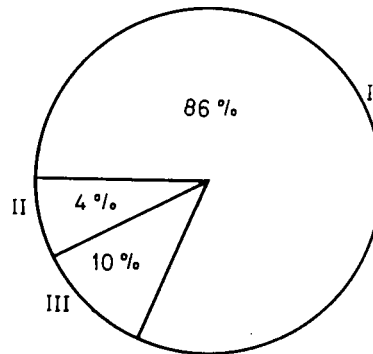
#### A kutatási-fejlesztési ráfordítások megoszlása 1969-ben

Források szerint:



- A - Állami költségvetés /beruházási tervhitelekkel együtt/
- B - Műszaki fejlesztési alap
- C - Vállalati eredmény

Felhasználási jelleg szerint:



- I. - Kutatás-fejlesztés
- II. - Tudományos szolgáltatás
- III. - Kísérleti termelés

A kutató-fejlesztő helyek másodlagos finanszírozási forrásaiként egyre nagyobb mértékben növekednek ugynevezett saját alapjaik, melyeket s z e r z ő d é - s e s m u n k á i k árbevételeiből, pontosabban a realizált nyereségből képezhetnek. A kutatóintézetek 1969-ben összesen 442,6 millió Ft összegű nyereséget realizáltak, 40 %-kal többet, mint az előző évben. A levonások után fennmaradó nettó nyereségből a kutatóintézetek közel 100 millió Ft összegű részesedési alapot és 200 millió Ft összegű fejlesztési alapot képeztek.

A kutatóintézetek saját tevékenységének költségei pénzügyi fedezet szerint a következőképpen oszlottak meg:

Szerződéses megbízás, ill. megrendelés	67,7 %
Globális intézetfinanszírozás állami költségvetésből	31,2 %
Egyéb források /hitelek stb./	<u>1,1 %</u>
Együtt:	100,0 %

Az 1969. évi felmérésnél sor került a vállalatoktól kapott szerződéses megrendelések szerződés-típusok szerinti vizsgálatára is. Az összesített eredmények azt mutatják, hogy a kutatóintézetek vállalati szerződéses megrendelésre végzett saját tevékenységéből /költség alapján számítva/:

a fix áras szerződések aránya .....	80 %
az utókalkulált szerződések aránya .....	19 %
az eredménytől függő /nyereségmegosztásos és visszafizetési kötelezettséget is tartalmazó/ szerződések aránya .....	1 %

E szerint tehát a szerződés-típusok közül a fix áras szerződések dominálnak a kutatóintézetek és a vállalatok szerződéses kutatási kapcsolataiban, s a legprogresszívebb szerződés-típus aránya 1 % körül van. Ez azért sajnálatos, mert a nyereségmegosztásos szerződések biztosíthatják leginkább a kutatóintézetek és a vállalatok közös anyagi érdekeltségét, ami nagyságrendekkel emelhetné a kutatóintézeti kutatások társadalmi hasznosságát és hatékonyságát.

A kutatási-fejlesztési beruházások teljes összegéből 1969-ben 24 % jutott építési beruházásokra, és 62 % gépek és műszerek beszerzésére.

#### TIPUSOK SZERINTI STRUKTURA

A kutatási-fejlesztési tevékenység t i p u s o k szerinti megoszlása /költség alapján vizsgálva/ 1969-ben a következő képet mutatja:

Alapkutatás	14 %
Alkalmazott kutatás	32 %
Fejlesztés	54 %

Ezek az arányok az elmúlt négy év alatt nem változtak lényegesen /kisebb arányeltolódás következett be az alkalmazott kutatás és a fejlesztés között, az előbbi javára/.

## AZ EREDMÉNYEK STRUKTURÁLIS MUTATÓI

A kutató-fejlesztő helyeken 1969-ben összesen mintegy 23 300 k u t a - t á s i t é m a , illetve f e j l e s z t é s i f e l a d a t megoldásán dolgoztak. Ezek száma az előző évihez képest 12,8 %-kal nőtt.

A redukált kutatói létszámadatok alapján 100 kutatóra 1968-ban 149, 1969-ben ennél több: 152 kutatási téma, illetve fejlesztési feladat jutott.

A 23 300 kutatási téma, illetve fejlesztési feladat 47 %-át fejezték be 1969-ben eredményesen /tudniillik a K+F hely szintjén/, mintegy 5 %-át 1969-ben sikertelenül zárták le, illetve abbahagyták, a fennmaradó hányad művelését 1970-ben is folytatják.

Feltűnő, hogy a sikertelenül lezárt, illetve abbahagyott kutatási témák, illetve fejlesztési feladatok tulnyomó hányada /88,8 %-a/ az egyéb K+F helyekre jut.

Az eredményesen befejezett témák, feladatok számából nagyobb mértékben a műszaki tudományág részesedik.

A t u d o m á n y o s p u b l i k á c i ó k száma az előző évihez képest nem változott lényegesen. A megfigyelt K+F helyek dolgozói 1969-ben tudományos publikációként

743 magyar nyelvű könyvet,  
155 idegen nyelvű könyvet,  
9 204 magyar szakfolyóiratban megjelent cikket,  
1 527 akadémiai "Actak"-ban megjelent cikket,  
2 615 külföldi szakfolyóiratokban megjelent cikket

irtak.

A redukált kutatói létszámadatok alapján 100 kutatóra 6 könyv, és 87 folyóiratcikk jutott. A tudományos publikációk számából legnagyobb mértékben a tanszéki kutatóhelyek részesednek.

A kutató-fejlesztő helyek, illetve dolgozók 1969-ben összesen 709 s z a - b a d a l m a t és 4 577 u j i t á s t jelentettek be. Ezek tulnyomó része az egyéb K+F helyekről származik. A redukált kutatói létszám alapján 100 kutatóra 30 bejelentett ujtás és 5 bejelentett szabadalom jut.

Az összes téma 5,3 %-át kutatták 1969-ben n e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s keretében. Ezen belül a KGST együttműködés keretében kutatott témák számaránya 2,6 % volt.

A tudományos célú k ü l f ö l d i u t a z á s o k száma az előző évihez képest számottevően nőtt, s elérte a 11 354 utazást; az emelkedés mértéke majd-

nem 32 %-os. A kutatók számához viszonyítva a külföldre utazók számaránya 1968-ban 29,6 %, 1969-ben 33,4 % volt, tehát szintén emelkedett. 100 utazóra 151 utazás jutott.

A külföldi utazásoknak közel háromnegyed része a szocialista országokba irányult. Országok szerint az utazások összes számából a Szovjetunió 22,3-ot, a Német Demokratikus Köztársaság 17,7 %-ot, Csehszlovákia 11,2 %-ot, a nem-szocialista államok közül Ausztria 4,0 %-ot, a Német Szövetségi Köztársaság 3,8 %-ot képvisel.

A külföldi utazások többsége egy hónapnál rövidebb időtartamu volt.

A külföldi utazások költségeit 60 %-ban a munkahely fedezete. 600 utazás költségeit viselte maga a kutató /főként tanszéki oktatók, akik nagyobb részben szocialista országokba utaztak/.

#### A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK ÁGAZATKÖZI KAPCSOLATAI 1969-BEN

A hazai kutatási-fejlesztési statisztika történetében most másodizben készült k ö z v e t l e n statisztikai felmérés a kutató-fejlesztő intézetek á g a z a t k ö z i kapcsolatairól. /Korábban ilyen vonatkozásban csak reprezentatív felmérések voltak./ A KSH kiadvány szerzői emellett --külön statisztikai felmérés nélkül-- az ágazatközi kapcsolatok elemzését kiterjesztették a tanszéki kutatóhelyekre és az egyéb K+F helyekre is.

#### A KUTATÓINTÉZETEK

##### ÁGAZATKÖZI KAPCSOLATAI

A kutató-fejlesztő intézetek szektorában az ágazatközi kapcsolatok felmérése 1969-ben több vonatkozásban tökéletesedett. A tökéletesítések főként azt célozták, hogy a kibocsátó ágazat ugynevezett saját felhasználását /lényegében a gyakorlatban még nem alkalmazható kutatási-fejlesztési tevékenység költséghányadát/ r e - á l i s a b b a n lehessen kimutatni. Ezt a vonatkozó statisztikai adatok tanúsága szerint sikerült elérni.

Ha a kutató-fejlesztő intézetek saját tevékenységének költségeit aszerint csoportosítjuk, hogy a kutatási-fejlesztési témák potenciálisan vagy ténylegesen mely népgazdasági ágak /ágazatok/ céljait szolgálják, illetve hol lesznek hasznosíthatók, akkor az alábbi képet kapjuk /százalékos költségarányokban/:

7. táblázat

Ki-bocsátók	Felhasználók	Ipar	Építő ipar	Mezőgazdaság	Szállítás hirk.	Eü. és kult. szolg.	Ebből tudomány	Egyéb	Egész népgazds.	Összesen
Természettudomány		11,5	-	0,1	-	87,0	87,0	1,4	-	100,0
Orvostudomány		-	-	-	-	99,0	85,3	1,0	-	100,0
Agrártudomány		7,3	-	71,4	-	21,3	21,3	-	-	100,0
Műszaki tudomány		78,3	3,4	1,4	4,6	1,6	1,5	7,3	3,4	100,0
Társadalomtudomány		15,5	17,1	-	0,2	54,8	54,8	1,2	11,2	100,0
Átlagosan:		46,1	3,1	10,5	2,5	30,8	29,5	4,3	2,7	100,0

Az összeállításból kitűnik, hogy átlagosan a tudományos szférán belül maradó kutatás-fejlesztés aránya a kutatóintézetekben csak mintegy 30 %-os, s a kutatóintézeti tevékenység több mint 46 %-ban ipari célokat szolgál. Ez a felmérés még inkább megerősíti mindazt, amit korábban a hazai K+F i p a r c e n t r i k u s s á g á r ó l elmondottunk. Feltűnően alacsony a szállítási és hírközlési, továbbá az építőipari célokat szolgáló intézeti K+F tevékenység aránya. Érdekes jelenség, hogy a társadalomtudományi és természettudományi kutatóintézetek tevékenységüknek több mint 10 %-ával közvetlenül ipari célok szolgálatában állanak. Az egész népgazdaságot érintő /vagy oszthatatlan/ tevékenység legnagyobb sullyal --természetszerűleg-- a társadalomtudományi intézeteknél jelentkezik.

A KSH kiadványban közölt táblázatok természetesen módot adnak az iparágak szerint részletezett adatok áttekintésére is.

Az előző évihez hasonlóan ismét mód nyílt a K+F tevékenység típusok egymás közötti kapcsolatainak kimutatására is.

8. táblázat

Ki-bocsátó típusok	Felhasználó típusok					%-ban
		Alapkutatás	Alkalmazott kutatás	Fejlesztés	Bevezetés	Együtt
Alapkutatás		69	31	-	-	100
Alkalmazott kutatás		-	22	78	-	100
Fejlesztés		-	-	8	92	100

Ebből az összeállításból kitűnik, hogy az alapkutatási tevékenységből nálunk csak mintegy 69 % tekinthető közvetlen gyakorlati célokat nem szolgáló ugynevezett "t i s z t a" alapkutatásnak, mert a fennmaradó 31 % --az adatszolgáltatók szerint-- közvetlenebb gyakorlati célokat szolgálónak minősül. Az alkalmazott kutatások körén belül 78 %-ban határozható meg a gyakorlati alkalmazásra szolgáló kutatások aránya. A fejlesztési tevékenységből 92 % jut a közvetlen bevezetést célzó munkákra.

AZ ÁGAZATKÖZI KAPCSOLATOK  
ELEMZÉSÉNEK KITERJESZTÉSÉRŐL

Utaltunk arra az előzőekben, hogy a KSH kiadvány szerzői az ágazatközi kapcsolatok elemzését --külön statisztikai felmérés nélkül-- kiterjesztették a tanszéki kutatóhelyek és az egyéb K+F helyek szektorára is. E vonatkozásokban a következő eljárást alkalmazták:

- Az egyetemi, főiskolai tanszékeknél a t a n s z é k i k u t a t ó - m u n k a költségeit a tudományos kutatás szférájában és azonos ágazaton belül maradónak tekintették. A kutatási szerződések alapján végzett munkák költségeit felosztás nélkül, az ismeretlen felhasználók rovatába sorolták.

- Az egyéb K+F helyek közül a t e r m e l ő v á l l a l a t o k saját pénzügyi forrásból fedezett kutatásait a saját ágazatban hasznosíthatónak minősítették. A szerződéseknel a tanszékiekhez hasonlóan jártak el. A nem termelő egyéb K+F helyek csoportjában a felmerült költségeket a saját ágazathoz sorolták.

Mindkét vonatkozásban hangsúlyozzák, hogy az így számított adatokat célszerű tájékoztató jellegű információnak, továbbfejlesztendő k i s é r l e t n e k tekinteni.<sup>8/</sup>

---

8/ Saját vizsgálódásaim alapján úgy vélem, hogy ez a kísérlet nem volt szerencsés vállalkozás. Módszertani megalapozottsága egyáltalán nem meggyőző, s a kapott összesített eredmények sok esetben inkább dezinformálóak. Ha az ágazatközi kapcsolatok elemzésének ilyen kiterjesztésére sürgető igények vannak, akkor ezeket mindeképpen célszerűbb reprezentatív, vagy --a kutatóintézetekéhez hasonlóan-- teljeskörű statisztikai felmérésekkel megalapozni. -- G.V.



2. táblázat

A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK DOLGOZÓINAK, ILLETŐLEG KUTATÓINAK EGYÜTTES LÉTSZÁMA

Tudományág, ágazat	Összes dolgozók	Tudomá- nyos ku- tatók <sup>a/</sup>	Teljes munkaidejű dolgozókra átszámított						Összes létszám- ból a tu- dományos kutatók aránya %-ban
			összlétszám			tudományos kutatói létszám			
			tényleges száma	fő	%-os megoszlása tudomá- ny- ág össze- sen = 100	fő	%-os megoszlása tudomá- ny- ág össze- sen = 100	fő	
Matematika	665	499	326	6,3	0,7	216	10,4	1,4	66,3
Csillagászat	63	27	59	1,1	0,1	24	1,2	0,2	40,7
Fizika	2 180	798	1 881	36,0	3,8	614	29,8	4,0	32,6
Kémia	1 981	898	1 350	25,9	2,8	551	26,7	3,6	40,8
Földtan	858	322	715	13,7	1,5	243	11,8	1,6	34,0
Biológia	1 238	580	821	15,7	1,7	360	17,5	2,4	43,8
Egyéb természettudományok	96	76	66	1,3	0,1	53	2,6	0,3	80,3
Természettudományok összesen	7 081	3 200	5 218	100,0	10,7	2 061	100,0	13,5	39,5
Elméleti orvostudományok	895	367	628	17,0	1,3	214	20,1	1,4	34,1
Klinikai orvostudományok	3 530	1 750	2 271	61,6	4,6	590	55,5	3,9	26,0
Gyógyszer- és mérgeztan	197	197	106	2,9	0,2	47	4,4	0,3	44,3
Közegészségtan	634	213	562	15,3	1,1	168	15,8	1,1	29,9
Egyéb orvostudományok	216	113	117	3,2	0,3	45	4,2	0,3	38,5
Orvostudományok összesen	5 472	2 550	3 684	100,0	7,5	1 064	100,0	7,0	28,9
Talajtan	224	81	189	4,0	0,4	59	4,1	0,4	31,2
Növénytan, növénytermesztés	2 267	649	1 965	41,0	4,0	505	35,5	3,3	25,7
Kertészet	1 318	357	1 134	23,7	2,3	296	20,8	1,9	26,1
Mezőgazdaság üzemtana	149	99	57	1,2	0,1	38	2,7	0,3	66,7
Mezőgazdaság gépesítése	333	220	217	4,5	0,5	155	10,9	1,0	71,4
Erdészet, erdőgazdaság	457	158	408	8,5	0,8	123	8,6	0,8	30,1
Állattan, állattenyésztés	702	220	619	12,9	1,3	169	11,9	1,1	27,3
Állatorvosi tudományok	320	136	184	3,8	0,4	69	4,8	0,4	37,5
Egyéb agrártudományok	52	26	19	0,4	0,0	10	0,7	0,1	52,6
Agrártudományok összesen	5 822	1 946	4 792	100,0	9,8	1 424	100,0	9,3	29,7
Általános mérnöki tudományok	1 139	378	989	3,2	2,0	277	3,1	1,8	28,0
Építéstudomány	1 944	646	1 720	5,5	3,5	472	5,3	3,1	27,4
Ebből: szilikátipar	925	205	925	3,0	1,9	205	2,3	1,3	22,2
Bányászat	1 432	443	1 180	3,8	2,4	376	4,3	2,4	31,9
Kohászat	1 263	395	1 025	3,3	2,1	318	3,6	2,1	31,0
Energiaipar	1 220	337	874	2,8	1,8	214	2,4	1,4	24,5
Vegyipar	6 597	1 920	5 600	17,9	11,5	1 555	17,5	10,2	27,8
Ebből: gyógyszeripar	2 301	652	1 938	6,2	4,0	533	6,0	3,5	27,5
Gépipar	20 856	6 025	17 312	55,3	35,5	4 844	54,6	31,7	28,0
Ebből: hűtéstechnikai ipar	6 304	1 685	5 344	17,1	11,0	1 467	16,5	9,6	27,5
műszeripar	3 787	1 149	3 486	11,1	7,1	1 012	11,4	6,6	29,0
automatizálás	714	235	657	2,1	1,4	208	2,3	1,4	31,7
erőáramú villamos gépipar	2 528	614	2 116	6,8	4,3	484	5,5	3,2	22,9
egyéb gépipar	7 523	2 342	5 709	18,2	11,7	1 673	18,9	10,9	29,3
Könnyűipar	1 205	330	1 100	3,5	2,3	306	3,5	2,0	27,8
Élelmiszeripar	887	297	848	2,7	1,7	277	3,1	1,8	32,7
Közlekedéstudomány	525	233	432	1,4	0,9	176	2,0	1,1	40,7
Egyéb műszaki tudományok	251	79	189	0,6	0,4	53	0,6	0,3	28,0
Műszaki tudományok összesen	37 319	11 083	31 269	100,0	64,1	8 868	100,0	57,9	28,4
Filozófia	482	400	128	3,3	0,3	99	5,3	0,6	77,3
Közgazdaságtudományok	2 628	1 187	2 280	59,4	4,7	916	48,5	6,0	40,2
Történelem	433	267	290	7,6	0,6	161	8,5	1,1	55,5
Állam- és jogtudományok	223	174	111	2,9	0,2	76	4,0	0,5	68,5
Pedagógia	376	299	199	5,2	0,4	142	7,5	0,9	71,4
Nyelv- és irodalomtudományok	801	639	369	9,6	0,8	258	13,7	1,7	69,9
Földrajz	177	106	118	3,1	0,2	58	3,1	0,4	49,2
Művészetek	349	235	215	5,6	0,4	113	6,0	0,7	52,6
Egyéb társadalomtudományok	202	121	127	3,3	0,3	64	3,4	0,4	50,4
Társadalomtudományok összesen	5 671	3 428	3 837	100,0	7,9	1 887	100,0	12,3	49,2
<b>MINDÖSSZESEN</b>	<b>61 365</b>	<b>22 207</b>	<b>48 800</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>15 304</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>31,4</b>

a/ Beleértve a tanszéki oktatók és az egyéb kutatóhelyi diplomások létszámát is.

10. táblázat

## A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEK KÖLTSÉGEI ÉS RÁFORDÍTÁSAI

Tudományág, ágazat	Kutatási-fejlesztési ráfordítások			Ebből a költségek			A kutatási ráfordításokból a beruházások aránya %-ban
	millió Ft-ban	%-os megoszlása tudományág összesen = 100	mind-összesen = 100	millió Ft-ban	%-os megoszlása tudományág összesen = 100	mind-összesen = 100	
Matematika	21,8	3,3	0,3	20,2	4,4	0,4	7,0
Csillagászat	8,5	1,3	0,1	6,5	1,4	0,1	23,5
Fizika	256,7	38,9	4,0	171,4	37,1	3,3	33,2
Kémia	137,8	20,9	2,2	106,5	23,0	2,1	22,8
Földtan	150,1	22,7	2,4	106,7	23,1	2,1	28,9
Biológia	75,0	11,3	1,2	42,1	9,1	0,8	43,8
Egyéb természettudományok	10,5	1,6	0,2	9,1	1,9	0,2	13,3
<b>Természettudományok összesen</b>	<b>660,4</b>	<b>100,0</b>	<b>10,4</b>	<b>462,5</b>	<b>100,0</b>	<b>9,0</b>	<b>30,0</b>
Elméleti orvostudományok	49,4	18,8	0,8	36,4	15,7	0,7	26,2
Klinikai orvostudományok	155,6	59,2	2,5	146,1	63,1	2,8	6,1
Gyógyszertan, méregtan	8,4	3,2	0,1	7,0	3,0	0,1	16,6
Közegészségtan	40,8	15,5	0,7	33,7	14,6	0,7	17,5
Egyéb orvostudományok	8,8	3,3	0,1	8,4	3,6	0,2	4,2
<b>Orvostudományok összesen</b>	<b>263,0</b>	<b>100,0</b>	<b>4,2</b>	<b>231,6</b>	<b>100,0</b>	<b>4,5</b>	<b>11,9</b>
Talajtan	14,9	1,8	0,2	13,4	2,1	0,3	9,5
Növénytan, növénytermesztés	309,4	36,6	4,9	252,6	39,3	4,9	18,4
Kertészet	283,9	33,6	4,5	232,1	36,1	4,6	18,3
Mezőgazdaság üzemtana	5,2	0,6	0,1	5,2	0,8	0,1	-
Mezőgazdaság gépesítése	122,0	14,4	1,9	45,1	7,0	0,9	63,0
Erdészet, erdőgazdaság	29,4	3,5	0,5	27,3	4,2	0,5	7,2
Állattan, állattenyésztés	62,3	7,4	1,0	52,5	8,2	1,0	15,7
Állatorvosi tudományok	16,1	1,9	0,3	13,4	2,1	0,3	16,7
Egyéb agrártudományok	1,5	0,2	0,0	1,4	0,2	0,0	9,0
<b>Agrártudományok összesen</b>	<b>844,7</b>	<b>100,0</b>	<b>13,4</b>	<b>643,0</b>	<b>100,0</b>	<b>12,6</b>	<b>23,9</b>
Általános mérnöki tudományok	113,1	2,7	1,8	91,1	2,6	1,8	19,5
Építéstudomány	195,5	4,6	3,1	165,4	4,7	3,2	15,4
Ebből: szilikátipar	87,1	2,1	1,4	66,6	1,9	1,3	23,5
Bányászat	146,7	3,4	2,3	127,6	3,6	2,5	13,0
Kohászat	240,3	5,6	3,8	184,2	5,2	3,6	23,4
Energiagazdálkodás	121,3	2,9	1,9	107,8	3,1	2,1	11,1
Vegyipar	691,4	16,2	10,9	572,4	16,2	11,1	17,2
Ebből: gyógyszeripar	250,7	5,9	4,0	218,4	6,2	4,3	12,9
Gépipar	2 483,2	58,2	39,3	2 049,6	58,0	40,0	17,5
Ebből: híradástechnikai ipar	761,8	17,9	12,1	627,1	17,8	12,2	17,7
műszeripar	368,5	8,6	5,8	325,9	9,2	6,4	11,6
automatizálás	109,5	2,6	1,7	96,6	2,7	1,9	11,8
erősáramú villamos gépipar	342,0	8,0	5,4	270,4	7,7	5,3	20,9
egyéb gépipar	901,4	21,1	14,3	729,6	20,6	14,2	19,1
Könnyűipar	116,3	2,7	1,8	106,6	3,0	2,1	8,4
Élelmiszeripar	99,8	2,3	1,6	78,5	2,2	1,5	21,3
Közlekedéstudomány	40,9	1,0	0,7	35,8	1,0	0,7	12,5
Egyéb műszaki tudományok	18,2	0,4	0,3	15,6	0,4	0,3	14,4
<b>Műszaki tudományok összesen</b>	<b>4 266,7</b>	<b>100,0</b>	<b>67,5</b>	<b>3 534,6</b>	<b>100,0</b>	<b>68,9</b>	<b>17,2</b>
Filozófia	8,2	2,9	0,1	8,1	3,2	0,2	1,4
Közgazdaságtudományok	195,1	68,1	3,1	169,7	66,4	3,3	13,0
Történelem	18,2	6,4	0,3	17,7	6,9	0,3	3,1
Állam- és jogtudományok	6,6	2,3	0,1	6,0	2,4	0,1	7,6
Pedagógia	15,3	5,3	0,2	12,6	4,9	0,3	17,6
Nyelv- és irodalomtudományok	18,4	6,4	0,3	17,8	7,0	0,4	3,3
Földrajz	7,9	2,8	0,1	7,6	3,0	0,1	4,0
Művészetek	9,7	3,4	0,2	8,9	3,5	0,2	8,9
Egyéb társadalomtudományok	7,1	2,4	0,1	7,0	2,7	0,1	1,2
<b>Társadalomtudományok összesen</b>	<b>286,5</b>	<b>100,0</b>	<b>4,5</b>	<b>255,4</b>	<b>100,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,9</b>
<b>MINDÖSSZESEN</b>	<b>6 321,3</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>5 127,1</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>18,9</b>

11.táblázat

A KUTATÁS-FEJLESZTÉS FŐBB ÖSSZESÍTETT ADATAI TUDOMÁNYÁGAK /ÁGAZATOK/ SZERINT  
/Százalékban/

Tudományág, ágazat	A kutató- fejlesztő helyek számának	A teljes munkaidejű dolgozókra átszámított kutatói létszám	A kutatási- fejlesztési ráfordítá- sok össze- gének	A munkában levő kuta- tási-fej- lesztési témák számának	A kutató- fejlesztő helyek számának	A teljes munkaidejű dolgozókra átszámí- tott kuta- tói létszám	A kutatási- fejlesztési ráfordítá- sok össze- gének	A munkában levő kuta- tási-fej- lesztési témák számának
	% -os megoszlása							
	tudományág összesen = 100				mindösszesen = 100			
Matematika	20,7	10,4	3,3	16,3	3,9	1,4	0,3	1,0
Csillagászat	1,5	1,2	1,3	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0
Fizika	13,1	29,8	38,9	9,6	2,5	4,0	4,0	0,6
Kémia	24,3	26,7	20,9	39,6	4,6	3,6	2,2	2,5
Földtan	11,1	11,8	22,7	12,2	2,1	1,6	2,4	0,8
Biológia	27,3	17,5	11,3	20,1	5,2	2,4	1,2	1,3
Egyéb természettudományok	2,0	2,6	1,6	1,7	0,4	0,3	0,2	0,1
<b>Természettudományok összesen</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>19,0</b>	<b>13,5</b>	<b>10,4</b>	<b>6,3</b>
Elméleti orvostudományok	20,6	20,1	18,8	10,9	2,7	1,4	0,8	0,7
Klinikai orvostudományok	57,4	55,5	59,2	54,1	7,4	3,9	2,5	3,3
Gyógyszertan, méregtan	6,6	4,4	3,2	4,7	0,9	0,3	0,1	0,3
Közegészségtan	7,3	15,8	15,5	25,5	0,9	1,1	0,7	1,5
Egyéb orvostudományok	8,1	4,2	3,3	4,8	1,1	0,3	0,1	0,3
<b>Orvostudományok összesen</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>13,0</b>	<b>7,0</b>	<b>4,2</b>	<b>6,1</b>
Talajtan	6,1	4,1	1,8	2,2	0,8	0,4	0,2	0,1
Növénytan, növénytermesztés	22,9	35,5	36,6	33,5	2,9	3,3	4,9	1,9
Kertészet	13,7	20,8	33,6	13,6	1,7	1,9	4,5	0,7
Mezőgazdaság üzemtana	9,2	2,7	0,6	3,8	1,1	0,3	0,1	0,2
Mezőgazdaság gépesítése	8,4	10,9	14,4	7,9	1,1	1,0	1,9	0,4
Erdészet, erdőgazdaság	10,7	8,6	3,5	18,4	1,3	0,8	0,5	1,0
Állattan, állattenyésztés	11,4	11,9	7,4	10,2	1,4	1,1	1,0	0,6
Állatorvosi tudományok	13,0	4,8	1,9	8,7	1,6	0,4	0,3	0,5
Egyéb agrártudományok	4,6	0,7	0,2	1,7	0,6	0,1	0,0	0,1
<b>Agrártudományok összesen</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>12,5</b>	<b>9,3</b>	<b>13,4</b>	<b>5,5</b>
Általános mérnöki tudományok	3,8	3,1	2,7	3,3	1,2	1,8	1,8	2,4
Építéstudomány	6,4	5,3	4,6	3,6	1,9	3,1	3,1	2,5
Ebből: szilikátipar	0,6	2,3	2,1	1,1	0,2	1,3	1,4	0,8
Bányászat	4,5	4,3	3,4	4,4	1,3	2,4	2,3	3,1
Kohászat	7,4	3,6	5,6	4,1	2,2	2,1	3,8	2,9
Energiaüzemeltetés	2,9	2,4	2,9	5,5	0,9	1,4	1,9	3,9
Vegyipar	15,4	17,5	16,2	11,6	4,6	10,2	10,9	8,2
Ebből: gyógyszeripar	3,2	6,0	5,9	4,0	1,0	3,5	4,0	2,8
Gépipar	41,0	54,6	58,2	57,4	12,2	31,7	39,3	40,5
Ebből: híradástechnikai ipar	6,4	16,5	17,9	6,3	1,9	9,6	12,1	4,4
műszeripar	5,1	11,4	8,6	10,1	1,5	6,6	5,8	7,1
automatizálás	1,3	2,3	2,6	0,8	0,4	1,4	1,7	0,6
erősáramú villamos								
gépipar	4,5	5,5	8,0	9,2	1,3	3,2	5,4	6,5
egyéb gépipar	23,7	18,9	21,1	31,0	7,1	10,9	14,3	21,9
Könyvkiadás	6,4	3,5	2,7	6,1	1,9	2,0	1,8	4,3
Élelmiszeripar	5,1	3,1	2,3	1,9	1,5	1,8	1,6	1,3
Közlekedéstudomány	4,2	2,0	1,0	1,2	1,2	1,1	0,7	0,9
Egyéb műszaki tudományok	2,9	0,6	0,4	0,9	0,9	0,3	0,3	0,6
<b>Műszaki tudományok összesen</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>29,8</b>	<b>57,9</b>	<b>67,5</b>	<b>70,6</b>
Filozófia	12,3	5,3	2,9	10,8	3,2	0,6	0,1	1,2
Közgazdaságtudományok	16,3	48,5	68,1	38,2	4,2	6,0	3,1	4,4
Történelem	9,3	8,5	6,4	7,1	2,4	1,1	0,3	0,8
Állam- és jogtudományok	14,1	4,0	2,3	6,5	3,6	0,5	0,1	0,8
Pedagógia	7,1	7,5	5,3	6,3	1,8	0,9	0,2	0,7
Nyelv- és irodalomtudományok	23,8	13,7	6,4	16,4	6,1	1,7	0,3	1,9
Földrajz	5,6	3,1	2,8	2,1	1,4	0,4	0,1	0,3
Művészetek	7,8	6,0	3,4	7,3	2,0	0,7	0,2	0,8
Egyéb társadalomtudományok	3,7	3,4	2,4	5,3	1,0	0,4	0,1	0,6
<b>Társadalomtudományok összesen</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>25,7</b>	<b>12,3</b>	<b>4,5</b>	<b>11,5</b>
<b>MINDÖSSZESEN</b>					<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Összeállította: dr.Grolmusz Vince

## TUDOMÁNYPOLITIKA AZ EURÓPAI ÁLLAMOKBAN

A tudomány és technika emberi erőforrásai, a tudományos dolgozók kiválasztása, továbbképzése és felhasználása a kutatási feladatokban -- Tudósok és mérnökök -- A képzés és a nemzeti munkaerőkereslet egyensúlya -- A természettudósok és mérnökök felhasználásának megjavítása -- A munkaerőtervezés szükségessége -- A nemzeti fejlesztési célokból eredő tudományos kutatások fontossági rangsorolása a gazdasági, társadalmi és kulturális célkitűzések alapján -- A K+F jelentőségének növekedése -- A kutatási-fejlesztési rendszerek működése -- A rangsorolás a K+F tevékenységben -- Az alapkutatás nemzeti vonatkozásai -- Tudománypolitika és alapkutatás -- Opció, elsőbbségmegállapítás és koncentráció -- Európai együttműködés az alapkutatásban -- A jelenlegi helyzet -- A külföldi komponensek -- Szükséges előfeltételek -- Szervezeti formák és operatív módszerek -- Az alapkutatási együttműködés okai, területei és módszerei.

### A KONFERENCIA ÉS MUNKAOKMÁNYAI

Az UNESCO XV. --1968.évi-- közgyűlésének határozata alapján 1970. június 22-27. között Párizsban rendezték meg az UNESCO európai tagállamai tudományos fejlődéséért felelős miniszterek konferenciáját /MINESPOL/. A konferencia célja az európai tagállamok nemzeti tudománypolitikájának áttekintése volt, továbbá

azoknak a lehetőségeknek a körvonalazása, amelyekben európai együttműködés alakítható ki. Összefoglalónkban --figyelemmel más szerzők e tárgyú írásaira is<sup>1/</sup>-- a konferencia legfontosabb munkaokmányát mutatjuk be, mivel az abban foglaltak jellemzik az európai országok tudománypolitikájának arculatát, a problémák megközelítésének módozatait.

A konferencia napirendje négy kérdés köré csoportosult, amelyek tárgyalása öt napon keresztül váltakozva plenáris ülésen és négy szekcióban zajlott le. A problémakörök:

1. A tudományos dolgozók kiválasztása, továbbképzése és felhasználása a kutatási feladatokban.
2. A kutatási feladatok fontossági rangsorolása /prioritása/ a gazdasági, társadalmi és kulturális fejlesztés célkitűzései alapján.
3. Az alapkutatások megszervezése az egyes államokban.
4. Nemzetközi együttműködés az alapkutatások területén.

A konferenciát kétéves előkészítő munka előzte meg. Ez idő alatt dolgozták ki a tanácskozás érdemi munkáját előkészítő és befolyásoló okmányokat, amelyek jellegüket tekintve két csoportba sorolhatók:

1. A tanácskozás alapanyagát képező két "munka"-okmány
  - a/ "A tudománypolitika és az európai országok"; megjelent angolul, oroszul és franciául, terjedelme 161 oldal. /UNESCO /MINESPOL 3./
  - b/ "Megvitatásra javasolt kérdések" az UNESCO /MINESPOL 3./ anyag alapján, terjedelme 8 oldal /UNESCO/MINESPOL 6./
2. Főbb információs anyagok a résztvevők előzetes tájékoztatására:
  - a/ "Tudománypolitika Európában, a gazdaságpolitikáért felelős nemzeti szervek szempontjából". /UNESCO/MINESPOL 4./ 56 oldal, angol, orosz és francia nyelven.
  - b/ "A kutatási és fejlesztési tevékenység 1967.évi statisztikája" /UNESCO/MINESPOL 5./ 65 oldal, angolul és franciául.
  - c/ "Az európai országok tudománypolitikája". Megjelent az UNESCO "Tudománypolitikai tanulmányok és dokumentumok" című sorozat 17. számaként. Terjedelme 489 oldal, angol és francia nyelven.
  - d/ "A tudományos dolgozók Európán-belüli mobilitása" NS /ROU/ 196.sz. jelentés, francia nyelven, 120 oldal. Készítette az UNESCO Statisztikai Hivatala.

---

1/ 1970.október 31-ig a konferenciáról a következő magyar nyelvű írások jelentek meg: VAS-ZOLTÁN P.: "MINESPOL 1970". = Műszaki Gazdasági Információ, 1970. 4.no. OMKDK.; VAS-ZOLTÁN P.: Az európai tudomány találkozója. = Műszaki Gazdasági Információ, 1970.9.no.; LENGYEL S.: Az UNESCO európai tagállamai tudománypolitikáért felelős minisztereinek párizsi konferenciájáról. = Magyar Tudomány, 1970.10.no.; NYÁRÁDY G. cikksorozata a Magyarország c. hetilap 1970.jul.12., jul.19. és jul.26-i számában.

A konferencia fentiekben ismertetett okmányai közé tartozik még a tanácskozás utolsó plenáris ülésén elfogadott zárójelentés. Közzétették angol, orosz és francia nyelven, terjedelme 27 oldal /UNESCO/MINESPOL 7./

## A KONFERENCIA ALAPVETŐ MUNKAOKMÁNYA

A konferencia alapvető munkaokmánya "A tudománypolitika és az európai országok" címet viseli. Készítette és szerkesztette az UNESCO Tudománypolitikai Főosztálya, széles körű európai szakértői kollektiva munkájára építve. 1969 folyamán 18 európai országból összesen 33 szakértő vett részt az okmány kidolgozásában.

A dokumentum négy fejezetre tagolódik, s négy összefüggő tanulmányt tartalmaz. Jellemét tekintve probléma-kereső és p r o b l é m a - f e l v e t ő tanulmány. Az összeállítás során az okmány szerkesztőinek ugyanis számolniuk kellett azaz, hogy különböző társadalmi berendezkedésű, különböző fejlettségű európai országok tudománypolitikáját kell részreahajlás nélkül összefoglalniuk, törekedve a k ö z ö s é r d e k e t képező problémák megragadására. Ebből következően az okmány szemlélete erősen objektivista, számos kérdés felvetésében adós marad a mélyebb ok és okozati összefüggések bemutatásával. A javaslatok legtöbbször is az á l t a l á n o s s á g síkján mozog, hiányzik a határozott állásfoglalás. Mindezek ellenére a dokumentum az európai országok tudománypolitikája aktuális kérdéseinek jó és színvonalas összefoglalását nyújtja, s ha azt is figyelembe vesszük, hogy ilyen dokumentum a második világháború befejezése óta első ízben készült, minden körülmények között megérdemli a bemutatást, a benne foglaltak figyelmes tanulmányozását.

## A TUDOMÁNY ÉS TECHNIKA EMBERI ERŐFORRÁSAI

### TUDÓSOK ÉS MÉRNÖKÖK

A dokumentum igyekszik meghatározni a tudomány és technika központi szerepét a modern társadalomban. Ennek során a tudomány és technika fokozódó társadalmi szerepéről szólva --számunkra vitatható hangsúllyal-- leszögezi "a tudós és a mérnök befolyásának központi jellegét a modern társadalomban", valamint némileg apolitikus módon tárgyalja a nemzeti határok problémáit, amikor ezt állítja: "A tudomány és a technika nem ismernek nemzeti határokat. A tudósok és a mérnökök az egész világon közös problémákkal találják magukat szemben, és egyre több jel mutatja, hogy mind műszaki, mind pedig az embert illető kérdésekre hasonlóan reagálnak", majd felsorolja ennek az állításnak indokait:

1. a természettudomány egyetemlegessége;

2. a kutatás és fejlesztés /a továbbiakban K+F/ volumenét és a termelés tökéletesítését egyre inkább a központi kormányzat döntései határozzák meg, ami el-  
mossa a különbséget a magán- és az állami szektor, valamint a nemzetközi különbséget  
a tervgazdálkodás, illetve a magánvállalkozáson alapuló gazdaság között.

A következtetés már jóval figyelemreméltóbb: a tudománypolitika valamennyi  
nemzetnél mind kevésbé lehet spontán, az emberi erőforrások utánpótlásának és fel-  
használásának t e r v e z é s e e l e n g e d h e t t l e n .

Ezután meghatározásokat ajánl a tudományra, a technikára, a tudósokra és a  
mérnökökre vonatkozólag, amelyek elkerülhetővé tennék a szemantikai kérdések meddő  
vitáit. A fogalmak egy része nálunk is hasonló értelemben használatos, például ter-  
mészettudományok, technika stb. Ugyanakkor néhány fogalom esetében problémát okoz,  
hogy a definíciók nem illeszthetők a szocialista ideológia terminológiájába; például  
a tudomány mint címszó, nélkülöz mindenfajta elvi-politikai tartalmat; vagy a társadalom-  
tudós fogalmának kizárását az okmány azzal indokolja, hogy "az jelenleg kétértelmű,  
homályos kategória".

A következtetés egyértelműen az, hogy szükség van a tudomány és a technika  
területén végzett munkaerő-elemzésben a meghatározások pontos értelmezésére, továbbá  
a munkaerőképzés és mozgás széles körű áttekintésére.

#### A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI KÉPZÉS ÉS A NEMZETI MUNKAERŐ-KERESLET EGYENSÜLYA

A/ A munkaerő-kinálat és -kereslet a tudományban és technikában  
mint fogalmi probléma

Lehet-e megfelelő egyensúlyba hozni a tudományos és mérnöki munkaerőre vo-  
natkozó nemzeti szintű képzést és szükségletet? A dokumentum szerint a kényesnek mi-  
nősülő kérdésre "a legtöbb országban világos n e m m e l kell válaszolni".

A problémának, nézetünk szerint, az indokoltnál nagyobb jelentőséget tulaj-  
donítva az anyag különválasztja a "társadalmi kereslet" és a "szakmai kereslet" sze-  
rinti megközelítést, részletesen meghatározva mindkét aspektus erényeit és negatívu-  
mait. E két megközelítés szempontjából elemzi néhány ország helyzetét, s vállalva a  
tulságos leegyszerűsítés kockázatát, a kétféle megközelítés különbségét végső soron  
a piacgazdaság, illetve a szocialista gazdaság k ü l ö n b ö z ő s é g é b ől ve-  
zeti le. Kiemeli: "A szocialista országokban a munkaerő-források tervezése valameny-  
nyi szinten az országos fejlesztés-tervezésnek, mint egésznek integráns részét alkot-  
ja. A szocialista gazdaságok expanziója összefüggő országos terv keretében folyik, s  
gyakran magába foglalja mind a fejlesztés, mind pedig az anyagi termelés terveit, to-  
vábbá a tudomány és technika előrehaladására vonatkozó külön terveket. Ebben a rend-

szerben a társadalmi célok világos meghatározást nyernek; a tudományos és technikai munkaerő utánpótlására és felhasználására határozott célokat tűznek ki."

Az elemzés szerint a középnyagyságu piacgazdaságokban a két pólus között k o m p r o m i s s z u m o s gyakorlat alakul ki, s ennek szemléltetésére a különböző nemzeti példák közül néhányat konkrétan ismertet, különös tekintettel az egyensúlyra irányuló törekvésekre /Nagy-Britannia, Franciaország, Német Szövetségi Köztársaság/. A szocialista országokban az oktatás és a foglalkoztatottság egyensúlybaho- zásának gyakorlatára nem tér ki, csupán egy-két mondatban tesz róla említést a Szovjetunió és Csehszlovákia példájára hivatkozva.

Az egyensúly hiányából eredő veszélyek okaként megemlíti:

- a/ a tehetségek elégtelen felhasználását,
- b/ a rendszertelen oktatási beruházások következtében a természet- és műszaki tudományok emberi erőforrásaiban bekövetkező veszteséget,
- c/ a képzettségüknek nem megfelelő munkakörben dolgozó emberek nem kellő határfokkal dolgoznak.

Ajánlásában hangoztatja a dokumentum a céltudatos orientáció szükségességét és kétfajta, eltérő, olykor kölcsönösen ellentétes érdekhálózat kiegyenlítésére, a munkaerő-tervezés átfogó koncepciójának kidolgozását, végül a piacgazdaságon alapuló európai országoknak indítványozza, végezzenek nemzetközi tanulmányt a befolyásolás módjának, mértékének kialakítására.

#### B/ Az egyetemek társadalmi szerepe a természettudós- és mérnök- munkaerő tervezésében

Ennek a pontnak egyetlen lényeges probléma a fő tartalma: felszámolni az egyetemes emberi kultúra mai k e t t é o s z t o t t s á g á t természet- és társadalomtudományokra, ami "társadalmi fogyatékosnak tekinthető". Hivatkozik számos szociológus véleményére, akik úgy látják, hogy a társadalom a filozófiai alapu kulturától a természettudományos alapu kultúra irányába fejlődik. Ezt támasztja alá több szovjet tudóstól kölcsönzött idézet is; szerintük a Szovjetunió kulturája a 2 000. év körül alapjaiban fizikai-természettudományos kultúra lesz, és a Szovjetunió illetékes minisztériumai már most ennek az irányzatnak gyakorlati vonatkozásaival foglalkoznak.

Az anyag a két kultúra egymáshoz való közelítésére igyekszik orientálni. "Általában növekszik Európában az a tendencia --hangsúlyozza--, hogy a pedagógiai gondolkodást inkább a tudománytörténet és a modern iparosított társadalom központi kérdései irányába tereljék". Emellett azt is elismeri, hogy 1. figyelembe kell venni a nemzeti különbségeket; 2. a természettudományos oktatás bázisának szélesítésére javaslatokat tenni könnyebb, mint végrehajtani azokat.



C/ A munka és az alkalmazás közötti egyensúly a természettudósok és mérnökök képzésében

Egy másik fajta egyensúly, melynek elérésére mind a kutatásban, mind az oktatásban törekedni kell, az "elmélet" és a "való élet" közötti, vagyis a mi terminológiánkkal szólva, az elmélet és gyakorlat e g y s é g é n e k megvalósítása.

Az okmány javasolja, hogy az egyes országok "tegyék a felsőoktatási intézmények tudományos-műszaki kutatómunkájának és tananyagának orientációját következetesebb és egybehangoltabb tanulmány tárgyává. Az ilyen tanulmányok jelentős eredménye lenne a pályaválasztással kapcsolatos operatív tájékoztatás áramlásának növekedése, ami hatással lehet a szakmai preferenciákra".

D/ Intézményi formák és a tanfolyam-strukturák jelentősége a természettudósok és mérnökök felsőoktatásában

A dokumentumban foglalt véleményt megalapozó előzetes tanulmányok azt mutatják: aligha akad olyan európai ország, amelynek oktatási rendszere megfelelő ö s s z h a n g b a n lenne a tudomány és technika jövőbeni szükségleteivel. Ezért a munkaokmány, elismerve, hogy a minisztereknek az oktatás voltaképpeni kérdéseivel nem kell foglalkoznia, a konferencia figyelmébe ajánlja a "tudományos és műszaki továbbképzés" gondolatát. Ennek lényege: a különféle felsőoktatási tananyagok és a modern társadalom valóságos szükségleteinek ellentmondásából fakadó feszültségek f e l o l d á s a . Vezető gondolatként --a mi viszonyainkra is érvényesnek tekintve-- javasolja:

"Ahol csak lehet, a hallgatók tananyagát tisztítsuk meg a pusztá ténytanulás fölösleges terhétől, azzal a célzattal, hogy ehelyett szabadítsuk fel és támogassuk a l k o t ó , önnevelő, alkalmazó és társadalmi orientációju erőik kibontakoztatását."

A TERMÉSZETTUDÓSOK ÉS MÉRNÖKÖK  
ALKALMAZTATÁS KÖZBENI FELHASZNÁLÁSÁNAK  
MEGJAVÍTÁSA

A/ A természettudósok és mérnökök munkába állítása és gazdasági felhasználása

Az okmány szakértői azt az érdekes kérdést elemzik, vajon az egyetemet végzett szakemberek munkábaállításuk során milyen t i p u s u munkahelyi lehetőségek között választhatnak.

Véleményük szerint mindenütt --a szocialista országokban is-- a természettudósok és mérnökök a k ö z s z o l g á l a t i , elsősorban kutatóintézeti és

egyetemi alkalmaztatást részesítik előnyben az i p a r i v a l szemben. Sok európai országban az ipar nem nyújt kellő mértékű ösztönzést és anyagi elismerést a természettudósoknak és mérnököknek; gyakran az őket jellemző műszaki színvonal alatt reked meg foglalkoztatásuk. Az okmány ajánlja a s z a k m a i t a n á c s a d á s rendszerének szélesítését, a tudósok és mérnökök tényleges tudásának elismerését.

B/ A természettudósok és mérnökök munkahely-változtatásának kívánatos formái és az ösztönzésükhöz szükséges mechanizmusok

Egyik legfőbb problémának a m o b i l i t á s k o r l á t o z o t t - s á g a tűnik. A mobilitást gátolják földrajzi, társadalmi tényezők, elavult mechanizmusok, például a vállalati alapon nyugvó nyugdíjrendszerek vagy a funkcionális munkaköri szakosítás.

Az ajánlás szerint európai vonatkozásban több figyelmet kellene fordítani a hatékonyabb mobilitás elérésére s erre az alábbi módszereket javasolja:

- a/ P á l y a t e r v e z é s /optimális kapcsolat a pálya-sémák és az oktatás között/. 1969-ben az egyik európai tagállam javasolta Nemzeti Pályaválasztási Tanácsadó Szolgálat létesítését, amelynek feladata a tanácsadás lenne valamennyi tudományos dolgozó számára, még hozzá egész pályafutása során.
- b/ A d m i n i s z t r a t i v e s z k ö z ö k . A szerzők bírálják a tőkés országok nyugdíjrendszerét, és az "áthelyezhető" nyugdíjjogosultságot szorgalmazzák. Ebben a vonatkozásban elismerően szólnak a szocialista országok nyugdíjrendszeréről.
- c/ F o l y a m a t o s , m u n k a k ö z b e n i t o v á b b - k é p z é s . A tanulás ma már e g é s z é l e t e n á t t a r t ó szükséglet. "A tudomány és a műszaki haladás exponenciális görbe szerint növekedik, s a természettudósnak és mérnöknek lehetőséget kell adni arra, hogy folyamatosan megismerkedjék a területén végbemenő fejlődéssel." Felvetik a t i z é v e n k é n - t i ujraképesítés gondolatát, előrebocsátva, hogy azt könnyebb elvben elfogadni, mint megvalósítani.

C/ A munkapiac helyzetének összefüggései

Az oktatási és foglalkoztatási kérdések mögött háttérbe szorul azoknak a tényezőknek a vizsgálata, amelyek a természettudósokat és mérnököket mint e m b e - r e k e t munkahelyükön érintik. Így például az iparban általában kedvezőtlenebb a helyzet az emberi munkafeltételeket tekintve, mint az egyetemi és közszolgálati munkahelyeken. Az oktatásban megszerzett intellektuális ismeretanyag is egyre kevésbé felel meg a modern vezetés céljaira.

A munkaokmány összeállítói felhívást intéztek a konferenciához "valamennyi olyan pozitív tényezőnek az eddiginél jóval behatóbb tanulmányozására, amely hozzájárul a tudósok és mérnökök alkotó teljesítményéhez, és mindazon negatív tényezőkre kedvezőtlenül hat, amelyek az ilyen képességek fejlesztésének útjában állnak, vagy szélsőséges esetekben arra ösztönzik ezeket a dolgozói kategóriákat, hogy otthagyják szakterületüket."

## A MUNKAERŐ-TERVEZÉS SZÜKSÉGESSÉGE A TERMÉSZETTUDOMÁNYBAN ÉS A TECHNIKÁBAN

### A/ A tudományos-műszaki munkaerő és a gazdasági teljesítmény közötti kapcsolatot feltáró tervezési modellek tovább- fejlesztésének szükségessége

Az okmány a munkaerő-kérdés megoldásának két útját tárja fel: "felosztott" megközelítés /egy-egy probléma mélyebb vizsgálata/ és "átfogó munkaerő-tervezés". Hangsúlyozza a széles alapokon kidolgozott koncepció és a rendszeres gyakorlat szükségességét a tudományos és műszaki munkaerőtervezésben. Szükségesnek tartja átfogó munkaerő-tervezési modellek kidolgozását, amelyek gazdasági, társadalmi és népesedési statisztikákat kapcsolnak össze, s amelyek segíthetik a tudatos munkaerő-tervezést. Ismerteti azt a felfogást is, amely a munkaerő-tervezést az oktatási-rendszer által kibocsátható munkaerőre alapozza.

Az UNESCO 1965-ben dolgozott ki olyan modellt, amely az iskolai oktatást autonóm rendszernek tekintve, fokozatról-fokozatra, típusról-típusra méri a mozgást, s meghatározza az áramlást és a kibocsátást befolyásoló elemeket. E modell kialakításában jelentős munkát vállalt Nagy-Britannia, a Német Szövetségi Köztársaság, Hollandia és Norvégia.

### B/ A természettudományos-műszaki oktatás részletesebb leíró adatainak szükségessége

A természettudományos és műszaki munkaerő elemzésének és tervezésének javításához szükséges az "adatok" és a "technika" /a munkaerőre alkalmazható statisztikai modellek/ korszerűsítése. A jelentés szerint sürgetni kellene a kormányokat, támogassák az ilyen adatok gyűjtésére és összehasonlítására vonatkozó --nemzetközi és nemzeti-- módszerek kidolgozását. Nagy területet felölelő modellek kidolgozását szorgalmazzák, amelyek a tudományos és műszaki munkaerő sajátos problémáit helyes, általános, társadalmi-gazdasági összefüggésbe helyezik. Csakis ilyen módon tartják harmónikusnak és ésszerűen megoldhatónak azt az érdekösszeütközést, amellyel manapság bármely céltudatos tudománypolitikai tervezésnek szembe kell néznie.

A NEMZETI FEJLESZTÉSI CÉLOKBÓL KÖVETKEZŐ TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK  
FONTOSSÁGI RANGSOROLÁSA

A KUTATÁS ÉS KISÉRLETI FEJLESZTÉS  
JELENTŐSÉGÉNEK NÖVEKEDÉSE

A/ A K+F növekedése és ennek következményei

Az UNESCO-anyag a kutatási és fejlesztési tevékenységnek napjainkban betöltött szerepét, vagy jelentőségét méltatja, majd egy táblázatban osztályozza a kutatási tevékenységek széles spektrumát, az alapkutatástól az alkalmazott kutatáson keresztül egészen a kísérleti fejlesztésig. A táblázatban áttekinthetően rendszerezett meghatározások —többek között— az e g y s é g e s é r t e l m e z é s t i s célozzák. Említést érdemel, hogy az a l a p k u t a t á s o k o n belül a szerzők két kategóriát különböztetnek meg: tiszta alapkutatást és irányított alapkutatást.

Foglalkozik a dokumentum a K+F tevékenység növekedésében tapasztalható a r á n y t a l a n s á g o k k a l is; utal arra, hogy óvakodni kell a mechanikus összehasonlításoktól, mert minden ország esetében számolni kell a történelmi fejlődés, a társadalmi érdekek különbözőségeivel, és figyelembe kell venni például a hagyományokat.

Számunkra is megszívlelendő módon hívja fel az anyag a figyelmet a tudományos és technikai haladás d i n a m i k u s jellegére. Példaként a magfizikára hivatkozik, amely az 1930-as évekig tisztán alapkutatás volt, és husz év alatt úgy alakult át, hogy ma már az erőfeszítések legnagyobb része a kísérleti fejlesztés és a technológiai ujtás területén folyik.

B/ AKK+F válasza az emberi jólét és fennmaradás problémáira

Az okmány a K+F tevékenységet úgy értelmezi, mint a különböző államoknak az emberi jóléttel és fennmaradással szembeni különböző problémák megoldására szolgáló e s z k ö z é t . Minősíti a problémákat; némelyike olyan régi, mint maga az emberi civilizáció /például a katonai fenyegetés/, de vannak egészen u j a k , s az anyag éppen ezeket elemzi:

1. A természeti környezet problémája /vizhiány, a bioszféra kifosztása/;
2. Az ember és a társadalom problémája /rák, érrendszeri betegségek, kábítószerek/;
3. A nemzetközi gazdasági helyzet problémája /honvédelem, ennek két ellentétes irányu hatása a K+F-re: egyrészt a haditechnika fejlesztése, mint ösztönző tényező, másrészt az eszközök elvonása a békés célu kutatástól/.

C/ A tiszta kutatás

A teljesen irányítás nélküli kutatással --mint "a tudomány legrégibb és legnemesebb feladatával"-- külön foglalkozik a fejezet. Hangsúlyozza a tudományos tevékenység e fajtájának jelentőségét és megemlíti, hogy egyes fejlett országok kuta-

tási-fejlesztési kiadásai csak csekély részét --általában 5 %-át-- fordítják erre a célra. Azt a téves felfogást, hogy ez a tevékenység mellőzhető fényűzés, teljes egészében elveti, és rámutat arra, hogy éppen ez az a fajta fényűzés, amelyet egy-egy ország leginkább megengedhet magának.

#### D/ Kutatás és fejlesztés az általános országos célok valóraváltására

Több európai országban a K+F tevékenység szervezésének jelenlegi irányzata az, hogy funkcionálisan össze kell kapcsolni az általános országos fejlesztési célokkal, s ennek okából a tudományt és technikát használják fel eszközül. A nemzeti fejlesztés magában foglalja az oktatási, kulturális és jóléti szükségletek kielégítését -- ezek mind igényeket támasztanak a K+F-fel szemben, s ezek az igények jól meghatározott feladatokká alakíthatók.

### A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI RENDSZEREK MŰKÖDÉSE

A dokumentum tudományosan meghatározza a nemzeti kutatási-fejlesztési "rendszer"; ezzel a fogalommal a termelékenység vizsgálatát igyekszik megkönnyíteni. Kiemeli, hogy a tudományos és műszaki tevékenységre fordított emberi, pénzügyi és egyéb anyagi erőforrások volumene sok európai országot a nemzeti K+F rendszer irányításának megjavítására kényszeríti.

#### A/ A K+F rendszer termelékenysége

A K+F rendszer termelékenységét az okmány szerzői azon mérik, hogy adott munkaerővel és pénzügyi forrásokkal /input-tal/ a lehető legjobb eredeti eredményeket /output-ot/ érik el, mégpedig elfogadható időhatárokon belül.

A termelékenységet meghatározó tényezők közé a következőket sorolják: a kutatók és egyedi K+F egységek tudományos színvonala, a K+F rendszer hajlékonysága és alkalmazhatósága, az adott területekre és programokra fordított erőfeszítés nagysága, a K+F rendszer kommunikációs csatornáinak használhatósága és a K+F intézmények vezetési színvonala.

A K+F rendszer kiterjedésével a kutatási egységek színvonala a gyengülés jeleit mutatja. Történelmi és társadalmi-politikai körülmények kombinációjából gyakran adódik az a tendencia, amelynek eredményeként valamely rendszer megmerevedik, hiányzik belőle a hajlékonyság és az alkalmazkodó készség. Ezzel a problémával egyes nemzetközi szervezetek is szemben találják magukat. Különösen a kisebb európai országokban sok kutatómunka reked meg hatékonysági küszöb előtt. Megoldásként a legszélesebb körű, intenzív európai együttműködést ajánlják.

Lényeges még a "kutatás kutatásának" fejlesztése és az európai országok kooperációja ezen az új kutatási területen. Mindez megoldható lenne az UNESCO meglévő tudománypolitikai programja alapján.

## B/ A rendszer hatékonysága

A téma bevezetéseként a dokumentum gondosan d e f i n i á l j a az előforduló fogalmakat, mint fejlesztés, fejlesztési célok, fejlesztési stratégia, nemzeti fejlesztési terv, tudománypolitika. E meghatározott fogalmak alapján az okmány készítői megvizsgálják azt a kérdést, vajon mi az oka annak, hogy egy K+F rendszer egyidejűleg nagymértékben termelékeny, mégis kis hatékonyságu lehet. Rámutatnak arra, hogy a K+F rendszernek célszerű viszonyban kell állnia a társadalmi, gazdasági, nemzeti összefüggésekkel, de világos irányvonalakra is szüksége van, amelyeket csupán jól megalapozott, érthetően kifejezett és kölcsönösen összeegyeztethető fejlesztési célok biztosítanak az országos fejlesztési stratégiával és tervvel együttesen. Ez kívánatosá teszi a kutatási-műszaki előrejelzési technika rendszeresebb alkalmazását.

A kormányok irányító szerepe a kutatási-fejlesztési rendszerrel kapcsolatban a gyakorlatban sokkal kevésbé érvényesíthető, mint elméletben. A kutatás és fejlesztés végrehajtóit és irányítóit nagymértékben e l t é r ő m o t i v á c i ó jellemzi. Az érdekelt felek között elő kellene mozdítani a szorosabb munka- és információs kapcsolatokat.

## A RANGSOROLÁST MEGÁLLAPÍTÓ FOLYAMAT A K+F TEVÉKENYSÉGBEN

### A/ A kormányzati döntéshozatali folyamat

A kutatások fontosságának megállapítása a k o r m á n y z a t i d ö n t é s e k hatáskörébe tartozik. Kívánatos, hogy ez a folyamat három lépésben bontakozzék ki:

1. az ország általános fejlesztési céljaiból kiindulva a K+F tevékenységgel szemben támasztott igények megfogalmazása;
2. az ország K+F potenciáljának helyzete;
3. a K+F kapacitás fejlesztésére irányuló politika kidolgozása, hogy az erőforrásokat összhangba hozzák az igényekkel.

Lényeges a kifinomultabb gyakorlat alkalmazása, beleértve a normatív előrejelzést és olyan technikák alkalmazását, amelyek a legujabban kifejlesztett a n a l i t i k a i é s m a t e m a t i k a i módszerekre építenek. A megközelítés szükségképpen különböző aszerint, vajon tiszta vagy irányított kutatásról van-e szó. Az első esetben is, ott ahol az eredmények lényegileg nem láthatók előre, keresni kell a "kritikus pontokat", a kutatás határterületeit, amiben a látókört szélesítő megértés az új és előbbrevivő. Az irányított alapkutatásban a döntéshozatal történhet célmegállapító alapon /például az Egyesült Államok és a Szovjetunió úrkutatási programjai/.

Az alkalmazott kutatásban és fejlesztésben történő döntéshozatalt segítő analitikai és matematikai eszközökön alapuló technikák közül néhány:

a/ H á r o m o u t p u t k r i t é r i u m alkalmazása: a társadalmi hasznosságé, a gazdasági jövedelmezőségé és a tudományos jelentőségé, valamint ezek kombinálása, illetve különleges kritériumokkal való kiegészítése.

b/ K+F programok megvalósítási valószínűségének b e c s l é s e i .

c/ Gazdasági és tudományos döntéshozatali technikák k o m b i n á c i -  
ó j a .

#### B/ Regionális együttműködés

Az európai országoknak nagyobb ésszerűséget kellene tanúsítaniuk a regionális kooperációban, valamint biztosítaniuk kellene az erőfeszítések méltányosabb koncentrációját.

A szerzők ajánlása szerint a jövőben kívánatos lenne erősíteni az UNESCO szerepét mind a tudománypolitika kialakításában, mind a kutatási-fejlesztési rendszerek irányításában. Ehhez ki kellene dolgozni nemzetközi kutatási programokat és nemzetközi tudományos-műszaki statisztikákat, különös tekintettel az európai viszonyokra.

### AZ ALAPKUTATÁS NEMZETI VONATKOZÁSAI

#### TUDOMÁNPOLITIKA ÉS ALAPKUTATÁS

##### A/ Az alapkutatás és szervezete

Tudománytörténeti visszatekintés után a dokumentum megállapítja: "Az 1957-1967 közötti években az európai országok egymás után alakítottak nemzeti testületeket kormányfők, vagy speciálisan kinevezett tudományügyi miniszterek irányításával, hogy kidolgozzák az egyes kormányok tudománypolitikáját. Ugyanakkor a nemzeti erőforrások tudományos kutatásra és kísérleti fejlesztésre fordított százaléka mindenütt növekedett, egyik-másik vezető európai országban meghaladta a bruttó nemzeti termék 2,5-3 százalékát". Tekintettel arra, hogy az erőforrások nem korlátlanok, minden ország kénytelen megfontolni, mekkora összeget költ kutatásra.

Napjaink fő problémáját az okmány szerzői abban jelölik meg, hogy a modern tudomány a kutatás komplexitásának és költségességének n ö v e k e d é s é t igényli, aminek következtében az országoknak elkerülhetetlenül a gazdaságosság és hatékonyság párhuzamos növelésére kell törekedniük.

A k u t a t á s t é n y e z ő i a kutató, a kutatási csoport, a laboratórium, a k u t a t ó i n t é z e t . "... lehetővé kellene tenni az egyes európai, különösen a keleti és a nyugati országokban létező helyzet, később pedig a különböző nemzeti eredmények ö s s z e h a s o n l i t á s á t egy olyan ülésen, amelyet az UNESCO hívna össze."

Középpontba itt az a l a p k u t a t á s jelentőségének elismertetése kerül, mivel "...az alapkutatás intellektuális dinamóként funkcionál korunk világának általános fejlődésében." Az alapkutatás szervezetével kapcsolatban a dokumentum három fontos tényezőre hívja fel az európai országok tudománypolitikájáért felelős minisztereinek figyelmét:

1. az alapkutatásra fordítandó erőforrások mértéke;
2. az alapkutatások intézményei;
3. az egyetemi kutatás beillesztése a kutatás szervezetébe.

#### B/ Alapkutatásokra fordított országos kiadások

A pénzügyi erőforrásokkal kapcsolatban az elérendő színvonalról esik szó, és arról, hogyan kell e forrásokat elosztani.

Az okmány készítői szerint pillanatnyilag az európai kormányok, tudósok és közgazdászok számára az igazi fogaskérdés: a tudományos kutatásra szánt költségek hány százalékát kell alapkutatásra fordítani? A kimutatás szerint a különböző országok alapkutatásra fordított hányada az összes K+F-re fordított kiadás százalékában 15-30 % között mozog.

A statisztikák szerint a nemzeti erőforrások tudományos és műszaki kutatásra fordított hányada az egyes országok gazdaságának és jólétének arányában növekszik. Ugyanakkor paradoxonként említik a szerzők, hogy minél n a g y o b b és gazdagabb egy ország, viszonylag annyival k e v e s e b b e t költ alapkutatásra, jóllehet, az abszolút számok óriási összegeket jeleznek.

A tudománypolitikusok figyelmébe ajánlják az e g y e t e m e k tudományos kutatásra biztosított költségvetésének problémáit. Fenntartással fogadja az egyetemi oktatók idejének 50-50 %-os megoszlásáról /50 % oktatás + adminisztráció; 50 % tudományos kutatás/ kialakult képet, s megjegyzi: "Hasznos lenne tudni, hogy ebben a vonatkozásban mi a helyzet minden egyes országban és a Miniszteri Konferencián összehasonlítani a rendelkezésre álló tapasztalatokat, az egyes országokban alkalmazott különböző eljárásokat".

#### C/ Az alapkutatás intézményes szervezete

A tapasztalatok szerint sok európai országban az alapkutatás főleg az egyetemeken kívül folyik, különösképpen a szocialista országokban. Itt az alapkutatásokra fordított állami kiadásoknak viszonylag csekély százaléka kerül a felsőoktatási szektorhoz, mert az ilyen jellegű munkák nagyrészt a t u d o m á n y o s a k a d é m i á k fennhatósága alá tartozó intézetekben végzik. Az okmány szerzői ezt a helyzetet egyoldalunak tekintik és helyesen az e g y e t e m e k e n a "kutatási elem" erősítését érzik szükségesnek. Ugyanakkor aránytalanságot látnak a nyugat-európai országok gyakorlatában is, mely szerint az sem helyes, ha az alapkutatások c s a k az egyetemeken összpontosulnak. Egybevetve: az alapkutatás i n t é z m é -



n y e s szervezetére az európai országoknak --legalábbis elvben-- a jelenleginél optimálisabb megoldást kell találniuk.

Az egyetemek négy fő funkciójából kiindulva /felsőoktatás, szakember-képzés, a világ más szellemi központjaival való érintkezés fenntartása magas tudományos szinten, kutatás/ megállapítja az anyag, hogy az előbbieket egymással kölcsönhatásban vannak, és hogy a kutatás funkciója nélkül az ismeretek magas szintjének fenntartása csak a kutatóközpontoktól való f ü g g ő s é g árán lehetséges. Kifogásolja, hogy egyes egyetemeken a tudós energiáját --amelyet kutatásra kellene fordítania-- improduktív, bürokratikus aprómunkával fecsérli el.

A korszerű kutatás jellemzője az 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 e g y s é g e k iránti igény. Ha ilyen szervezeti egységeket tudnak létrehozni az egyetemeken, ezzel leginkább meglegelik az egyetemek helyét a kutatásszervezés komplex rendszerében.

Jelenleg a legtöbb európai országban működnek k i z á r ó l a g alapkutatással foglalkozó állami intézetek, akadémiák és központok. Az állami tudományos intézmények és az egyetemek között nem csupán a munka összehangolására lenne szükség, hanem újfajta "kutatási stílusra", vagyis arra, hogy hatékonyan együttműködő k u t a t ó c s o p o r t o k kovácsolódjanak össze. A kölcsönös kapcsolatokat --ennek érdekében-- minden eszközzel erősíteni kell, és kívánatos a két típus közötti mobilitás biztosítása is. A kapcsolatok erősítésének formáiként javasolják:

- a/ intézetek melletti tudományos tanácsok létesítését egyetemi szakemberekkel;
- b/ kutatóintézeti dolgozók kapjanak egyetemi oktatási megbízást;
- c/ a kutatóintézetek települjenek az egyetemek közvetlen közelébe;
- d/ hangolják össze az intézetek és az egyetemek számára biztosított erőforrásokat.

#### D/ Egyetemi kutatás és társadalom

Az egyetemi képzésnek számos olyan negatív vonatkozása van, amely az alapkutatással kapcsolatos. Sok egyetem elmaradt a kor követelményeitől, szakadék keletkezett a k é p z é s és a kor tudományos i g é n y e i között. Ebből következően nemcsak logikus, de kívánatos is, hogy az egyetemi hallgatók olyan tananyagért harcoljanak, amely számukra felhasználható lesz. A technika előrehaladása igényli az alapvető és elméleti tudományok állandó intellektuális korszerűsítését és kiterjesztését.

Indokoltnak tűnik, hogy az egyetemek vessék alá tananyagukat és kutatásaikat a nyilvánosság ellenőrzésének, a gyakorlati életet pezsdítő korszerűsítő befolyásoknak. Az egyetemeknek nagyobb befolyást kellene kapniuk a nemzeti tudománypolitikai döntések kialakításában, többek között úgy is, hogy szorosabb szálak fűzzék őket a tudománypolitikai döntéseket hozó testületekhez.

## OPCIÓ, ELSŐBBSÉGMEGÁLLAPÍTÁS ÉS KONCENTRÁCIÓ

### A/ Általános megjegyzések

A modern államok --gazdasági, politikai és tudományos okokból-- mindinkább szükségesnek tartják, hogy az alapkutatás területén jól körülhatárolt és sokat ígérő erőfeszítéseket tegyenek.

Az okmány különbséget tesz a rangsorolásokról mechanizmusok és az opciók között. Az előbbit a kutatás-szervezés taktikájának, az utóbbit a stratégia elemének tekinti. A rangsorolásokat --taktikai jellegük miatt-- időszakonként újra kell értékelni. Szerepük az alapkutatás egy-egy területének kiemelésére, bizonyos mértékű koncentráció előírására, illetve a kutatási erőforrások elosztására szorítkozik. Az opciók megválasztása ennél nagyobb horderejű, stratégiai döntésként a legfontosabb /gazdasági, társadalmi és kulturális/ fejlesztési célok kijelölését szolgálja.

Az ajánlás szerint az opciók és a rangsorolás megállapításánál több tényezőt kell figyelembe venni. Ilyenek például: a fő tudományos szükségletek és növekedési pontok; a kutatás ujonnan feltárt területei; a nemzeti erőforrások feltárása és mozgósítása eredeti eredmények gyors eléréséhez, valamint azoknak más alaptudományokban való felhasználása. Az opciók megállapítása tartós erőfeszítéseket és pénzügyi kötelezettségeket is jelent, e tekintetben a tudománypolitikát a bátorság és a folyamatosság kombinációjára kell építeni.

A kis országoknak óvatosan kell eljárniuk igen korlátozott erőforrásaik felhasználásánál; semmiképpen sem hanyagolhatnak el bizonyos elméleti területeket /matematika, szilárd testek fizikája, makromolekuláris kémia, urbanisztika/. Számukra különösen hasznos, ha döntéseiknél figyelembe veszik más, távoli vagy közeli országok fejlődését és részt vesznek a nemzetközi együttműködés előmozdításában.

A nemzetközi kérdéseket illetően a szakemberek úgy vélik, "legfőbb ideje, hogy az alapkutatást koordináljuk az európai országok között". Ennek gyakorlati módjaként ajánlják a kutatási tervek összehasonlítását, az európai országok tudománypolitikájáról szóló információk cseréjét, nemzetközi laboratóriumok felállítását.

### B/ A kutatási erőfeszítések koncentrációja

A szerzők igyekeznek meghatározni a koncentráció optimális felső és alsó határát, ami az opciók és prioritások alkalmazásának egyik módja. Felmerül a koncentráció során érvényesülő ugynevezett "küszöbhatások" kérdése: igen nagyméretű felszerelések működtetése esetén a hatékonysági küszöb különlegesen figyelemreméltó. A kiemelkedő szaktudású európai specialisták hasznosításának érdekében szükséges lenne ezenkívül a kompetenciák koncentrációja. Szó esik az ebből adódható nehézségekről és

veszélyekről is. A koncentrációt megtestesítő új kutató intézmények működését nem szabad elszigetelten vizsgálni. Kompenzációs intézkedésekkel helyes ellensúlyozni a koncentrált "mágnések" vonzerejét, nehogy azok --főleg kis országokban-- a tudományos személyzet hazai állományát indokolatlanul elvonják más területekről, úgy, hogy az a hazai kutatás elsőrendű fontosságú területeinek elhanyagolására vezessen. A túlméretezett és a t u l s á g o s a n s p e c i a l i z á l t kutatóintézetek veszélye a módszerek elavulásában rejlik, ezért kellő időben gondoskodni kell az átorientálásról is.

A koncentráció nem csodaszer, nem fog mindenkinek, mindenütt, minden időben megfelelni. De az sem homályosíthatja el azt a tényt, hogy a koncentrációs politika előnyei messze tulszárnyalják hátrányait.

## EURÓPAI EGYÜTTMŰKÖDÉS AZ ALAPKUTATÁSBAN

### AZ EURÓPAI EGYÜTTMŰKÖDÉS JELENLEGI HELYZETE AZ ALAPKUTATÁS TERÜLETÉN

A jelenlegi nemzetközi helyzetben az a l a p k u t a t á s a legalkalmasabb terület az Európán belüli együttműködésre. A második világháború óta eltelt időszak tudományos együttműködési tendenciái közül két fő irányzat emelhető ki; az egyik az Egyesült Államokkal számol, és Nyugat-Európában érvényesül; a másik a Szovjetunióhoz kapcsolódik és Kelet-Európára jellemző. A dokumentum összeállítói úgy vélik, a legtöbb európai országban, az alaptudományok valamennyi területén törekvés tapasztalható egy új, "harmadik áramlat" kialakítására: az Európán b e l ü l i együttműködés erősítésére. E törekvés eredményeként hozott határozatot 1968-ban az UNESCO 15. közgyűlése az európai tudománypolitikai miniszterek első konferenciájának összehívására. Az előkészítés során "megállapítást nyert, hogy az európai kormányok és parlamentek bizonyos mértékig vonakodnak a kooperatív kutatás európai kereteinek növelésétől, mert --szerintük-- nincsen meg abban a cél egysége, és hiányoznak a beépített szabályozók". Ennek a tartózkodásnak három okát jelölik meg: 1. a résztvevő országok, országcsoportok eltérő érdekei; 2. a közös koncepció és valamiféle integrált mechanizmus hiánya, ami nélkül az opciók és a fontossági sorrendek kiválasztása sem válhat szabályozó erővé; 3. az európai tudományos együttműködés szervezeti formáinak és munkamódszereinek sokfélesége.

A tudományos kutatás európai együttműködése történetének rövid áttekintése és néhány általános irányelv leszögezése után négy megvitatásra méltó témát javasolnak a konferenciának:

1. Az európai országok "külföldi komponense".
2. Az európai együttműködés növekedésének előfeltételei az alapkutatás területén /például információ és kommunikáció/.

3. Az együttműködés szervezeti formái és operatív módszerei az alapkutásban.

4. A megnövekedett európai kooperáció céljai, területei, mechanizmusa az alapkutásban.

#### A NEMZETI KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI ERŐFESZÍTÉSEK KÜLFÖLDI KOMPONENSE

A dokumentum e része olyan kérdéseket feszeget, mint például az európai országok kutatási és fejlesztési kiadásaiknak mekkora részét volnának hajlandók a nemzetközi tudományos kooperációra fordítani? Az alapkutásban kialakítandó együttműködés módszereit és folyamatmintáit az európai gazdasági együttműködés meglevő preferenciális összeállításából kell-e levezetni, vagy alkalmazzanak a kutatásban inkább önállóan kialakított módszereket, s alkalmazzák-e a "méltányos megtérülés" elvét az alapkutatás európai kooperációjára vonatkoztatva is? Mindezek a gondolatok azonban nagyon sok feltételezésre épülnek, és a jelenlegi helyzet sem érett még e kérdések részletes tárgyalására.

#### SZÜKSÉGES ELŐFELTÉTELEK

##### A/ Tudományos információ előállítása Európában

A kutatók munkájának racionális megszervezéséhez hozzátartozik az információ korszerű rendszere. A tudományos folyóiratok tekintetében a kis és közepes nagyságu európai országokban kaotikus, atomizált helyzet tapasztalható, szemben az Egyesült Államokkal és a Szovjetunióval. Feltehető, hogy a jövőben a tudományos folyóiratok egyre inkább alkalmatlanná válnak az információk gyors terjesztésére.

Az ajánlás értelmében a konferencia javaslatot tehetne az egész problémának szakemberek megfelelő csoportja bevonásával történő, szervezett felülvizsgálatára. A fejlett multidiszciplináris kutatási programok során létrehozott korlátozott publikációs szolgálatokra hivatkozva —ilyen volt az idegtudományok kutatási programjához kapcsolódó Bulletin a bostoni Massachusetts Institute of Technology /USA/ finanszírozásával, vagy az agykutatásról szóló Információs Bulletin, melyet az UNESCO és az IBRO /Nemzetközi Agykutatási Szervezet/ közösen ad ki— azt javasolják, hogy az európai tudósok is létesítsenek ilyen "fejlett információs programokat", illetve kezdetként kezdjenek valamilyen regionális akciót.

#### B/ Az információ tárolása és visszakeresése Európában

Az információ jelenlegi krízisének három okát említik a szerzők:

1. a publikációk nagy száma /napi ezer könyv és évenként 300 000-nél több tudományos cikk megjelenése/
2. a tudományos kommunikációs rendszerek elszaporodása
3. a specializáció szükségessége és fokozódása.

A krízis megoldására s p e c i á l i s i n f o r m á c i ó s k ö z - p o n t o k létesítése látszik jó eszköznek. Így Moszkvában 1952-ben létrehozták az egész Szovjetunióra kiterjedő Tudományos és Technikai Információs Intézetet. Az Egyesült Államokban eddig 400-nál több "specializált információs központ" alakult. Nemzetközi erőfeszítések is történtek /EURATOM, CID stb./, de az információ tárolásának és visszakeresésének módszerei Európában még nem kielégítőek.

#### C/ A tudományos információ áramlása

Megoldásként a szerzők az Egyetemes Tudományos Információs Rendszert /UNISIST/ javasolják, amely rugalmas hálózatként működne létező és a jövőben alakuló információs szolgálatok önkéntes társulása alapján.

Megvitatásra a konferencia figyelmébe ajánlják Európa összekapcsolását a világ más tudományosan fejlett területeivel --például Észak-Amerikával-- intenzív kétoldalu információ áramlás kialakítása érdekében, valamint az Európából származó tudományos és technikai információ eljuttatását a kevésbé fejlett országokba.

#### D/ Az európai tudományos munkások közötti kommunikáció

Az európai tudományos dolgozók mobilitási lehetőségeit korlátozottnak, elégtelennek tartja az anyag. Az adott konkrét kétoldalu cserék, konferenciák, tanulmányutak stb. ismertetése után felhívja a konferencia figyelmét a "kettős kinevezési terv"-re: eszerint egyetemi rendkívüli tanárok, miközben folytatják fő feladatukat hazájukban, kinevezést kapnak egy tudományosan fejlett ország egyetemén, vagy olyan alapkutató intézetében, ahol saját speciális érdeklődési területükön különösen fejlett kutató-egységek működnek. Az európai tudósokon kívül a f e j l ő d ő o r - s z á g o k tudományos dolgozóira is kiterjeszhetőnek tartják ezt a módszert.

### AZ EURÓPAI EGYÜTTMŰKÖDÉS SZERVEZETI FORMÁI ÉS OPERATIV MÓDSZEREI AZ ALAPKUTATÁSBAN

#### A/ Az európai kooperáció nemzeti vonatkozásai

A nemzetközi tudományos együttműködés ma már mindenütt a nemzeti tudomány-politika fontos része. Nemzeti aspektusból viszont jelenleg Európa minden országa a bilaterális és multilaterális tudományos és műszaki együttműködési egyezmények bonyo-

lult és kaotikus hálózatával küszködik. A tudomány és technika területén, komplex hálózatot alkotva, 20 nemzetközi szervezet működik több mint 30 országban. Ez a sokrétűség súlyos irányítási problémákat vet fel, és lehetlenné teszi a helyzet teljes áttekintését és elemzését. E helyzetnek nem kívánatos következményei vannak:

1. a kisebb európai országok lemaradófélben vannak, mivel a nagyhatalmakra jellemző nemzetközi mozgásban nem tudnak résztvenni;
2. a nemzeti tudománypolitika felelősei nem méltatják kellő figyelemre az alap kutatás új területeit, éppen azokat, amelyek a legaktívabb kölcsönös nemzetközi inspirációt igényelnék.

B/ Az európai együttműködés nemzetközi vonatkozásai az alap kutatás területén

A MINESPOL előkészítése során az európai alap kutatási kooperáció három szervezeti formáját vizsgálták meg:

1. a nemzetközi tudományos szervezetet;
2. a regionális rendeltetésű nemzeti tudományos intézetet;
3. az Egyesített Vezetési Bizottság égisze alatt működő nemzetközi kutatási terv alakulását.

További tanulmányozásra ajánlják egy "posztgraduális" jellegű Európai Tudományos Iskolahálózat létesítésének lehetőségeit.

## AZ EURÓPAI ALAPKUTATÁSI EGYÜTTMŰKÖDÉS OKAI, TERÜLETEI ÉS MÓDSZEREI

A/ Miért szükséges a megnövekedett európai kooperáció az alap kutatás terén?

Az UNESCO alapokmányában felsorolt fő okokon túl az alábbiakat említi a dokumentum:

1. Európa csak akkor lesz képes, hagyományos tudományfejlesztő szerepének folytatására, ha egyesíti anyagi és erkölcsi erőforrásait;
2. a modern tudomány és az egyetemek specializációjának problémája lassan túllép az európai országok határain. A kis országok nem biztosíthatnak megfelelő oktatási és képzési lehetőséget fiataloságuknak a modern tudomány valamennyi területén;
3. meg kell akadályozni a tudományosan kevésbé fejlett európai országok lemaradását;
4. a fejlődő országok specifikus problémáinak megoldására irányuló európai erőfeszítések /a javaslat szerint a fejlett országok K+F-re fordított polgári kiadásainak 3 %-át költsék a fejlődő országok specifikus problémáinak kutatására/;
5. a globális nemzetközi kutatási programokhoz való csatlakozás igénye;
6. a tudományos központok szellemi együttműködési hagyományainak megőrzése.

B/ Léteznek-e előnyös területek, ahol az együttműködés növelhető?

A kutatási területek közül, amelyekre a miniszteri konferenciának sürgős akciókat kellene javasolnia, a következőket emelik ki:

1. az ember környezete;
2. az ember biológiai, pszichológiai és szociológiai tulajdonságai;
3. az élet fejlődése általában, különösen az emberé;
4. a biológiai rendszerek molekuláris strukturája.

C/ Szükségesek-e új mechanizmusok?

Annak hangsúlyozásával, hogy a jelen dokumentum kereteit meghaladná új gépezet létrehozását célzó ajánlás, az okmány készítői javasolják, hogy az Európában működő nemzeti alapkutatási szervezetek kapjanak lehetőséget --önkéntes és korlátozás nélküli alapon-- európai tudományos szövetség kialakítására, amely kidolgozná a legmegfelelőbb irányítási módozatokat és módszereket az európai kooperáció bővített programjához.

#### AJÁNLÁSOK

A konferenciáról készült jelentés az előterjesztett munkaokmány szerkezetét követve a négy érdemi-tartalmi fejezethez kapcsolódik, és részben "megállapításokat", részben "ajánlásokat" tartalmaz.

Az alábbiakban az UNESCO-hoz, a tagállamokhoz és az egyéb nemzetközi szervezetekhez intézett ajánlások összefoglalását adjuk a fejezetek sorrendjében.

#### A TUDOMÁNY ÉS TECHNIKA EMBERI ERŐFORRÁSAI: A TUDOMÁNYOS DOLGOZÓK KIVÁLASZTÁSA, TOVÁBBKÉPZÉSE ÉS FELHASZNÁLÁSA A KUTATÁSI FELADATOKBAN

A konferencia az UNESCO figyelmébe ajánlotta

- az információ-szolgáltatás fejlesztésének, a cserelehetőségek megkönnyítésének, a tudománypolitika és oktatás-tervezés kapcsolatai megjavításának, a tudományos és műszaki általános kritériumok és egységek terminológia megteremtésének és az interdiszciplináris ciklikus képzés kiterjesztésének szükségességét;

- az oktatási programok tudományos bázisának szélesítését, a folyamatos szakmai orientáció, továbbképzés és hatékonyság növelését, a tudományos statisztikák megjavítását;

- az információ-csere további javításával megfelelő egyensúly kialakítását a tudományos és műszaki személyzet kereslet-kinálatában.

A NEMZETI FEJLESZTÉSI CÉLOKBÓL ADÓDÓ  
TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK FONTOSSÁGI  
RANGSOROLÁSA GAZDASÁGI, TÁRSADALMI  
ÉS KULTURÁLIS CÉLKITÜZÉSEK ALAPJÁN

A konferencia hosszú távú nemzeti célkitűzések meghatározására és az alapkutatások szervezésének, finanszírozásának optimális lehetőségeire hívta fel a tagállamok figyelmét.

Az UNESCO-t felkéri, hogy az érdekelt nemzetközi szervezetekkel együttműködve a következő témákat tanulmányozza, illetve szervezze meg a szükséges konferenciákat:

- az európai országok egységes tudomány-statisztikájának kialakítása, a nemzetközi alkalmazhatóság figyelembevételével;
- az európai tudósok összejöveteleinek megszervezése az előre megjelölt kutatási területek helyzetének, tendenciáinak feltárása érdekében;
- a kutatási rendszerrel foglalkozó szakértők módszertani konzultációja;
- a tudománypolitika szakembereinek, funkcionáriusainak találkozásai és tapasztalatcseréi a későbbi miniszteri szintű értekezletek előkészítéséhez.

AZ ALAPKUTATÁSOK NEMZETI  
VONATKOZÁSAI

A konferencia emlékeztetőül hivatkozott a tudományos kutatás legfontosabb problémáira /a tudományos kutatás a nemzeti fejlesztési tevékenység egészének része; az alapkutatás elkülönítése elsősorban metodológiailag indokolt; minden kutatási területen nélkülözhetetlen a nem orientált alapkutatás stb./

Az ajánlás felszólítja a tagállamokat, a tudománypolitikai szervezetek szintjén tegyék meg saját országukban a szükséges intézkedéseket a következők megkönnyítésére:

- az alapkutatás problémái, pluridiszciplináris megközelítésben;
- a kutatók bevonása --főleg alapkutatásoknál-- a döntéshozatalba és a kutatási témák megválasztásába;
- a kutatók továbbképzése és mobilitása;
- az alapkutatás szervezésével, irányításával megbízott szerv létrehozása az egyetemek szintjén;
- a nemzeti kutatások többé-kevésbé terjedjenek ki a tudomány minden területére;
- az oktatási terület kutatásainak jelentősége;



- az egyetemek és nemzeti alapkutatói szervezetek részvételi joga a tudománypolitika kialakításában;

- a nemzetközi együttműködés az alapkutató meghatározott területein;

- a fejlődő országok segítése az őket érdeklő speciális témák kidolgozásával.

A konferencia javasolta az UNESCO-nak

- készítsen a nemzeti szintű alapkutatói intézményes szervezésére és finanszírozására vonatkozó tanulmányt;

- időközönként hívja össze meghatározott számú tudós értekezletét egy-egy tudományág speciális alapkutatói, szervezési-módszertani problémáinak megvitatására;

- tudománypolitikai programjában biztosítson elsőbbséget

1. a kutatócsoportok eredményes munkáját biztosító információk,

2. a nemzeti tudományos és műszaki potenciálra vonatkozó adatok, és

3. a kutatók helyzetének felmérését célzó statisztikák összegyűjtéséhez, felhasználásához;

- szervezzen az európai tagállamok között tapasztalatcserét az alapkutatói prioritások témájáról, valamint vállalja el olyan tanulmány készítését, amely definiálja az alapkutatói prioritások pontos kritériumait.

#### EURÓPAI EGYÜTTMŰKÖDÉS AZ ALAPKUTATÁSBAN

Az európai országok műszaki és tudományos kooperációjának fokozása érdekében a konferencia ajánlja az UNESCO-nak:

- megfelelő időközökben hívja össze a tudománypolitikával megbízott ministereket;

- hívja össze az európai tudományos kooperációval foglalkozó kutatók értekezletét, főként a nemzetközi megállapodások teljesítése érdekében;

- titkársága mellett szervezze meg a tudományos kooperáció regionális irodáját;

- más szervekkel együttműködve készítse elő speciális bulletin kiadását az európai tudományos információ érdekében;

- az iparosított modern társadalom környezet-problémáinak megoldása érdekében szervezze meg a nem kereskedelmi jellegű tudományos eredmények cseréjét;

- az alapkutatói különböző területein szervezze meg az európai kooperációt biztosító kutatóintézmények és egyetemek hálózatát.

Az intenzívebb európai együttműködés érdekében a konferencia felkéri a tagállamokat:

- segítsék elő az európai kutató intézmények közötti kooperációt a közös kutatási tervek megvalósítása érdekében;

- konferenciák összehívásával, hosszabb-rövidebb tanulmányutak és cserék szervezésével tegyék szorosabbá a különböző országok tudósai közötti személyes kapcsolatokat;

- a megvalósított kutatási eredmények és a kivitelezés alatt álló európai kutatási programok vonatkozásában tegyék hatékonyabbá a műszaki és tudományos információcserét;

- az alapkutatások gyorsan fejlődő területén különösen fontos a kooperáció, ezért helyes lenne tanulmányozni és kidolgozni egy olyan általános információs rendszert, amely beépülne a világ egységes információs rendszerébe;

- a műszaki és tudományos előrejelzés, a kutatóképzés és egyéb területek tanulmányozzák közösen a kutatásirányítás metodológiáját;

- együttműködés szükséges a műszaki és tudományos információkban a terminológia és a "software" koncepcióinak egységes értelmezéséhez, valamint az infrastruktúra összehasonlítása - összeegyeztetése lehetőségeinek vizsgálatához;

- végül, az európai környezet fejlesztését célzó program elkészítésének érdekében az "ember és környezet" tágabb témakörén belül működjenek együtt az UNESCO-val, az Európai Gazdasági Bizottsággal és más illetékes nemzetközi szervezetekkel.

Összeállította: Szántó Lajos és Réth Rózsa

---

1970. október 26-28 között tartják meg Bécsben az első k u t a t á s -  
i g a z g a t á s i konferenciát. Ez lesz az első nemzetközi kutatási-fejlesztési  
menedzsment tanácskozás; a Management Centre Europe szervezi. A konferencia nem tech-  
nológiai problémákat, hanem kifejezetten a K+F-ben alkalmazott szervezési és igazga-  
tási módszereket tárgyalja. Különös figyelmet szentelnek a helyes pénzügyi allokáci-  
óknak, továbbá a nemzetközi kutatási és fejlesztési projektumok megtervezésének. =  
Blick durch die Wirtschaft /Frankfurt am Main/, 1970.okt.9. l.p.

## AZ EURÓPAI ORSZÁGOK KUTATÁSI ÉS KISÉRLETI FEJLESZTÉSI TEVÉKENYSÉGÉNEK STATISZTIKÁJA, 1967

Első kísérlet egy átfogó európai K+F statisztika megteremtésére -- Európai helyzetkép a nemzeti K+F statisztikák állapotáról és fejlettségi színvonaláról -- A nemzetközi összehasonlítás problémái a K+F statisztikában -- A K+F erőforrások trendjei az 1963-1967 évek időszakában -- Európai összehasonlító adatok a tudományos dolgozók számáról és a K+F ráfordítások összegéről.

Az UNESCO európai tagállamai tudománypolitikáért felelős minisztereinek 1970. június 22-27. között Párizsban tartott konferenciája /MINESPOL/ napirendjén szerepelt "A kutatási és kísérleti fejlesztési tevékenységek statisztikája, 1967." című, komoly érdeklődésre számot tartó tanulmány is, melyet a következőkben részletesen ismertetünk.

E tanulmány I. --bevezető-- részében ismerteti a vizsgálat előzményeit, értékeli és összefoglalja az eredményeket; II. részében a vizsgálat részletes eredményeit elemzi; III. részében az összeállított részletes statisztikai táblázatokat közli. Függelékként mutatja be a számításoknál alapul vett általános adatokat /lakosság száma, bruttó nemzeti termék, valutaárfolyamok/, és a vizsgálatnál alkalmazott főbb fogalmak definícióit.

---

1/ Az UNESCO európai tagállamai között végzett vizsgálat eredményei, az 1970. évi MINESPOL konferencia számára készült összeállítás alapján: Statistics on research and experimental development activities, 1967. /Kutatási és fejlesztési tevékenységek statisztikája, 1967./ MINESPOL 5. Paris, 1970, UNESCO. 65 p.

## A NAGYSZABÁSÚ KISÉRLET ELŐZMÉNYEI

A MINESPOL konferencia előkészítésére 1968 áprilisában Bukarestben ülést tartottak az UNESCO európai tagállamainak tudománypolitikai szakértői.<sup>2/</sup> Ezen az ülésen fogalmazták meg azt az ajánlást, hogy az UNESCO gyűjtse össze európai tagállamai K+F tevékenységének legfontosabb jellemző statisztikai adatait.

Az UNESCO Statisztikai Hivatala ennek az ajánlásnak megfelelően előkészítette, és 1968/1969 folyamán el is végezte az adatgyűjtést. Ennek elvi és módszertani alapjait, valamint az előzetes eredményeket a kutatásstatisztikai szakértők Tudományos és Technikai Statisztikai Munkacsoportja értékelte Genfben 1969 júniusában. Ezt követően került sor az adatgyűjtés kiegészítésére és a nemzetközi összehasonlítást célzó statisztikai adatfeldolgozásra, valamint a rendszerezett adatok elemzésére.

E nagyszabású kísérletet mintegy megalapozták az OECD és a KGST korábbi hasonló törekvései. /Az OECD a nyugateurópai országok számára alakított ki az egységesség igényével K+F statisztikai módszertant és szabványokat, melyeket az Egyesült Államok, Kanada és Japán is elfogadott. A KGST a szocialista tagországok számára dolgozott ki egységesítést célzó K+F statisztikai ajánlásokat./ Az UNESCO megkísérelte e törekvéseket **s z i n t e t i z á l n i**, s mind a nyugat-európai, mind a kelet-európai országokban egyaránt alkalmazható K+F statisztikai kérdőív-modellt és módszertant kialakítani.

### A CÉLKITŰZÉSEK

Az UNESCO statisztikai vizsgálatának közvetlen célja az volt, hogy **ö s z s z e h a s o n l i t ó a d a t o k a t** produkáljon az 1970. évi MINESPOL konferencia számára. Ennek megfelelően határozták meg a legfontosabb adatok illetve mutatók körét, azok konkrét tartalmát és a vizsgálat egész programját.

A kísérlet azonban még más célokat is szolgál:

- Kiindulási pontja egy rendszeres, folyamatos **a d a t g y ű j t é s i** munkának a K+F statisztika körében, s mint ilyen, részét képezi az UNESCO átfogó és hosszú távú statisztikai programjának. /Ezt igazolja, hogy az 1967. évinél szűkebb adatbázison ugyan, de hasonló statisztikai adatfelvétel történt azóta az 1968. és az 1969. évekre is./

- Jelentős lépés egy **k ö z ö s** nemzetközi K+F statisztikai **m ó d s z e r t a n** és szabvány kialakításának útján, mely megfelelő alapot teremthet a különböző országok és országcsoportok K+F erőfeszítéseinek valóban reális nemzetközi összehasonlítására.

---

2/ L. Tudományszervezési Tájékoztató 1969.1.no. 56-68.p.

- A nemzetközileg elfogadható és elfogadott módszertan és szabvány jelentős segítséget nyújthat a kevésbé kialakult K+F statisztikával rendelkező /különösen az ugynevezett fejlődő/ országok számára, n e m z e t i K + F s t a t i s z - t i k a i r e n d s z e r ü k tökéletesítéséhez, illetve új nemzeti K+F statisztikai programok kialakításához. /Első lépésként már 1969-ben megindult egy kölcsönös tapasztalat- és kiadvány-csere, mely rendkívül hasznosnak ígérkezik e cserében résztvevő valamennyi ország számára./

## AZ ELSŐ EREDMÉNYEK

Az UNESCO Statisztikai Hivatala 30 európai országot kért fel a K+F statisztikai kérdőívek kitöltésére. Közülük a következő 25 ország adott teljes vagy részleges statisztikai adatokat:

Ausztria, Belgium, Belorussz SzSzk, Bulgária, Ciprus, Csehszlovákia, Egyesült Királyság, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Jugoszlávia, Lengyelország, Magyarország, Málta, Német Szövetségi Köztársaság, Norvégia, Olaszország, Románia, Spanyolország, Svájc, Svédország, Szovjetunió /a Belorussz SzSzk és az Ukrán SzSzk nélkül/, Ukrán SzSzk.

Négy ország --Dánia, Izland, Luxemburg és Törökország-- közölte, hogy a kért adatok nem állnak rendelkezésükre. Albánia nem válaszolt a felkérésre.

Sajnos az UNESCO tanulmány az eredmények értékelésekor a tapasztalt h i - á n y o s s á g o k r a fordítja a fő figyelmet, holott rendkívül jelentős eredmény a kérdőívet kitöltőknek ez a nagy arányszáma, mely azt tükrözi, hogy az európai országok túlnyomó többségében l é t e z i k a legfontosabb K+F mutatókra kiterjedő statisztika.

Pozitív eredményként értékeli a tanulmány azt a körülményt, hogy a "kutató és kísérleti fejlesztés" /K+F/ alapvető fogalom értelmezése n a g y j á b ó l a z o n o s az európai országokban. A tanulmány ennek jelentőségét sem méltatja eléggé, pedig alapvetően ez a körülmény biztosította a vizsgálat eredményességét.

Az UNESCO felmérése nyomatékosan felhívta a figyelmet arra, hogy a K+F nemzeti statisztika fejlettségi színvonalában eléggé n a g y k ü l ö n b s é g e k vannak országonként, illetve országcsoportonként. Ezt igazolják az alábbi tapasztalatok is:

- Néhány ország /a már említett Dánia, Izland, Luxemburg és Törökország/ egyáltalán nem tudott K+F statisztikai adatokat szolgáltatni.

- Az adatszolgáltató országok közül négy ország nem tudott az 1967. évre vonatkozó adatokat adni /az Egyesült Királyság, Görögország és Jugoszlávia 1966. évi adatokat, Málta pedig 1968. évi adatokat szolgáltatott/.

- Az 1963-1967. évekre vonatkozó idősorokat csak 17 ország tudta megadni.

- Az UNESCO Statisztikai Hivatala által szerkesztett kérdőívet csak viszonylag kevés ország tudta teljes mértékben kitölteni /örvendetes, hogy közöttük szerepel Magyarország is/, számos ország csak részleges adatokat közölt. A hiányzó adatok egy részét az UNESCO szakértői becslésekkel pótolták /sajnos a tanulmányban sehol sem közlik a becslések elveit és módszerét/.

Sajátos problémát jelentett az, hogy az UNESCO kérdőív kitöltéséhez a legtöbb országnak át kellett csoportosítani a meglevő nemzeti adatait, és sok esetben becslésekkel kellett áthidalniuk a nemzeti statisztika és az UNESCO kérdőív között mutatkozó eltéréseket. Az átcsoportosítások szükségessége főként abból az új szektoriális osztályozásból fakadt, mellyel az UNESCO kérdőív a nyugat-európai és a kelet-európai szektoriális osztályozásokat próbálta közös nevezőre hozni. /Erről később részletesen is szó lesz./

A nemzetközi összehasonlíthatóság szempontjából komoly problémát jelentett a társadalomtudományok eltérő besorolása és figyelembevétele, a honvédelemmel kapcsolatos K+F tevékenység eltérő statisztikai gyakorlata, a K+F tevékenységgel ötvöződő más tevékenységek nem megfelelő kiszűrése, speciális K+F valutaárfolyamok hiánya /tudniillik a hivatalos valutaárfolyamok nem mindig tükrözik a K+F tevékenységek reális költségárányait/.

Az UNESCO tanulmány ezért olvasóit nyomatékosan nagyfokú óvatosságra inti a közölt adatok értelmezése és európai szintű következtetések levonása tekintetében. Hangsúlyozza azt is, hogy a tagállamok által közölt statisztikai adatok változatlan ismertetése nem jelent az UNESCO Titkársága részéről állásfoglalást az országok jogi státusát, területét, vagy hatóságát, továbbá határainak megvonását illetően. /Ugyanis az NSzK részéről szolgáltatott bizonyos adatok a Nyugat-Berlinre vonatkozó adatokat is magukban foglalják./

## A FELMÉRÉS EREDMÉNYEI

### A K+F ERŐFORRÁSOK TRENDJEI /1963-1967/

A K+F erőforrások alakulásáról az 1963-1967. évek időszakában 17 ország szolgáltatott összehasonlítható adatokat. Ezek a következők:

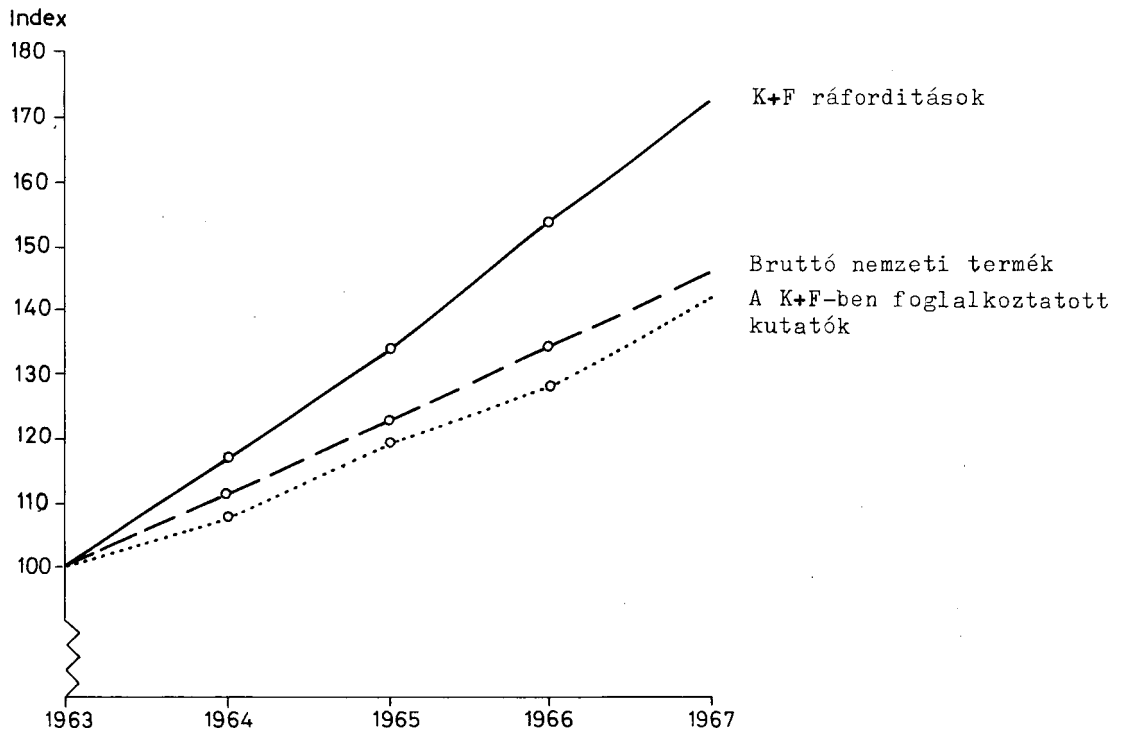
Ausztria, Belgium, Ciprus, Csehszlovákia, Egyesült Királyság, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Jugoszlávia, Lengyelország, Magyarország, Norvégia, Olaszország, Románia, Spanyolország.

Az erőforrások dinamikáját egyfelől a K+F ráfordítások alakulásán, másfelől a K+F-ben foglalkoztatott kutatószemélyzet /UNESCO terminológia szerint: tudósok és mérnökök/ létszámának alakulásán vizsgálták. Összehasonlításként a vizsgálatot kiterjesztették a bruttó nemzeti termék alakulására is /a szocialista or-

szágok anyagi termék adatait meghatározott százalékos kulcsokkal á t s z á m i -  
t o t t á k bruttó nemzeti termék szintű adatokra/. E fő mutatók dinamikáját az 1.  
ábra szemlélteti.

1.ábra

A K+F erőforrások dinamikája 17 európai országban 1963 és 1967 között



Az ábra indexek formájában tükrözi 17 európai ország K+F erőforrásainak dinamikáját. A bázisév: 1963. A számítás az egyes országok individuális indexeinek súlyozatlan számtani középátlósai alapján történt. /Megjegyezzük, hogy megfelelő súlyozás, vagy az abszolút adatok összegezésével történő egyszerű index-számítás valószínűleg jobb képet nyújtana a dinamikáról./

A K+F r á f o r d i t á s o k /folyó árakon/ négy év alatt átlagosan 75 %-kal, évenként majdnem 14 %-kal növekedtek. Ugyanezen időszakban a b r u t t ó n e m z e t i t e r m é k ezekben az országokban évi átlagban 9,5 %-kal nőtt, tehát a K+F ráfordítások növekedése ennél jóval dinamikusabb volt.

Országoként a K+F ráfordítások évi átlagos növekedési ü t e m e 5-25 % között váltakozott. A 14 %-os átlagot meghaladó ütemet a következő országokban érték

el: Ausztria, Finnország, Franciaország, Jugoszlávia, Hollandia, Lengyelország, Norvégia, Spanyolország.

A K+F-ben dolgozó kutatószemélyzet létszáma négy év alatt átlagosan alig több mint 40 %-kal növekedett, ami évi átlagban 8,8 %-os létszámemelkedést jelent. A kutatószemélyzet létszámemelkedésének üteme tehát lényegesen lassabb volt, mint a K+F ráfordításoké.

Országoként a kutatószemélyzet létszámának évi átlagos növekedési üteme 1-16 % között váltakozott. A 8,8 %-os átlagot meghaladó növekedés mutatkozott a következő országokban: Franciaország, Görögország, Írország, Jugoszlávia, Hollandia, Spanyolország, továbbá Csehszlovákia, Lengyelország, Románia /utóbbiaknál a ráfordítások dinamikája az átlagosnál lassabb volt/.

A tanulmány utal arra, hogy a vizsgált országokban ilyen dinamika mellett a K+F ráfordításoknak 1968/1969-re, a kutatószemélyzet létszámának 1970/1971-ben meg kell kétszereződnie az 1963. évihez képest.

#### A K+F-BEN FOGLALKOZTATOTT ÖSSZES DOLGOZÓ STATISZTIKÁJA

A K+F-ben foglalkoztatott összes dolgozó számára 20 ország közölt adatokat. Az országokénti adatokat feltüntető táblákon csak ezek adatai szerepelnek. Az összesítő adatok viszont még kiterjednek további 6 országra is /Belorussz SzSzk, Ukrán SzSzk, Szovjetunió, Egyesült Királyság, Svájc, sőt az eredetileg vizsgált 25 országon felül, 26-ikként még Dániára is/, melyek adatait becslések alapján számították ki.

A 26 európai országban a K+F területén foglalkoztatott összes dolgozó létszámát a tanulmány megközelítően 3,5 millióra becsüli. /Ebből a becslések szerint 55-60 % jut a Szovjetunióra./ Minthogy ezen országok lakosainak száma eléri a 710 millió főt, ezért 10 000 lakosra átlagosan mintegy 50 főnyi K+F-ben foglalkoztatott dolgozó jut. Országoként ez a mutató 3,2 és 91,5 között váltakozik /az arányszám legkisebb Görögországban és legnagyobb Csehszlovákiában, ahol a tanulmány szerint erősen "felduzzasztott" adatok szerepelnek a K+F létszámstatisztikában/.

A tanulmány megállapítja, hogy a vizsgálat szerint a kelet-európai országokban 10 000 lakosra átlagosan több K+F-ben dolgozó jut, mint a nyugat-európai országokban.

#### A KUTATÓSZEMÉLYZET SZÁMA ÉS MEGOSZLÁSA

Sokoldaluan elemzi a tanulmány a K+F-ben foglalkoztatott kutatószemélyzet /tudósok és mérnökök/ számát és megoszlását. Összesítő adatai szerint az előzőekben



említett 26 európai országban --redukált számban, azaz ugynevezett teljes munkaidő egyenértékben kifejezve-- összesen 1,3 millió kutató dolgozik. /A redukálás mértéke 33-100 % közötti skálán váltakozott. A tanulmány néhány ország esetében indokolatlanul kevésnek minősíti a redukálást, s úgy ítéli, hogy az "egyenértékek" valójában felduzzasztott adatokat tükröznek./

A kutatók 1,3 milliós európai létszáma országok, illetve országcsoportok szerinti megoszlása az alábbi:

Szovjetunió.....	60 %
A többi kelet-európai ország.....	20 %
Az Európai Gazdasági Közösség országai...	12 %
A többi nyugat-európai ország .....	8 %

A vizsgált országokban a d i p l o m á s dolgozó népességnek általában 8-9 %-át foglalkoztatják a kutatás-fejlesztés területén. E vonatkozásban kiugróan magas arányszám: 35,8 % adódik Málta esetében, s 17,9 % Csehszlovákia esetében. Magyarország adata az európai átlagnál alacsonyabb: 5,3 %.

A tanulmány a kutatók száma alapján elemzi a K+F intézmények, illetve részlegek n a g y s á g á t . Ebből az elemzésből kitűnik, hogy az ilyen adatokat közlő 15 ország közül csak 5 ország /Csehszlovákia, Franciaország, Lengyelország, Olaszország és Románia/ rendelkezik 500-nál több kutatót foglalkoztató intézménnyel, s a 15 ország mindegyikében a 25-nél kevesebb kutatót foglalkoztató intézmények vannak túlnyomó többségben. /E 15 ország között nem szerepel sem a Szovjetunió, sem az Egyesült Királyság./

A 26 országra kiterjedő vizsgálat alapján, a 10 000 lakosra jutó kutatók száma országonként 1,1 és 32,7 fő között váltakozik. Ezen arányszám alapján az országok sorrendje a következő volt 1967-ben /zárójelben az arányszámot közöljük/:

1. Szovjetunió /32,7/, 2. Csehszlovákia /28,5/, 3. Ukrán SzSzk /23,4/,
4. Belorussz SzSzk /19,4/, 5. Svájc /17,3/, 6. Dánia /16,5/, 7. Lengyelország /14,1/, 8. Bulgária /13,3/, 9. Hollandia /12,5/, 10. Egyesült Királyság /12,0/, 11. NSzK /10,9/, 12. Franciaország /10,2/, 13. Magyarország /10,2/, 14. Románia /10,0/, 15. Belgium /9,4/, 16. Norvégia /9,3/, 17. Svédország /8,3/, 18. Jugoszlávia /5,9/, 19. Finnország /4,5/, 20. Írország /4,2/, 21. Olaszország /3,8/, 22. Ausztria /3,2/, 23. Görögország /1,4/, 24. Ciprus /1,2/, 25. Spanyolország /1,1/, 26. Málta /1,1/.

A kutatók s e g é d e r ő k k e l való ellátottságára 19 ország között adatokat. Ezek elemzéséből kitűnik, hogy átlagosan egy kutatóra egy technikus, vagy összesen két főnyi kisegítő személyzet jut. Országonként az egy kutatóra jutó technikusok száma 0,4 és 2,4 között váltakozik /legkisebb Romániában, s legnagyobb Ciprusban; Magyarországon: 1,4/. A 19 ország közül csak 8 országban haladta meg a technikusok száma a kutatókét. Az egy kutatóra jutó összes kisegítő személyzet száma /beleértve a technikusokat is/ 1,2 és 4,3 között váltakozik /legkisebb Romániában és Görögországban, legnagyobb Ciprusban; Magyarországon 2,0/.

A SEKTOROK SZERINTI  
LÉTSZÁMMEGOSZLÁS

Az UNESCO felmérés során, mint már említettük, új szektoriális osztályozást alkalmaztak, melynél a besorolási kritérium az volt, hogy az adott kutató-fejlesztő intézmények, illetve részlegek tevékenysége milyen társadalmi-gazdasági célokat szolgál.

Három fő szektort alakítottak ki:

- I. Termelővállalati szektor
  1. vállalati szint
  2. ágazati szint
- II. Általános kormányzati szektor
- III. Felsőoktatási szektor

A t e r m e l ő v á l l a l a t i szektorhoz kellett sorolni a vállalati formában működő kutató-fejlesztő részlegeket /vállalati szint/, továbbá a specifikus termelő ágazatot kiszolgáló kutató-fejlesztő intézményeket, függetlenül azok finanszírozási forrásától és felügyeleti hovatartozásától. Ide sorolták tehát a profit- és nem-profit orientációju intézményeket, a vállalati forrásokból és állami költségvetésből gazdálkodó intézményeket, a szocialista országokban műszaki fejlesztési, vagy hasonló alapokból gazdálkodó intézményeket, ha megfeleltek a fenti kritériumnak.

A z á l t a l á n o s k o r m á n y z a t i szektorhoz kellett sorolni mindazon kutató-fejlesztő intézményeket, amelyek a központi kormányhoz, illetve a helyi közigazgatáshoz tartoznak, s általános társadalmi-gazdasági célokat hivatottak szolgálni. Például: állami kutatási tanácsok és egyéb szervezetek laboratóriumai, tudományos akadémiák intézetei, állami muzeumok, tudományos társaságok intézményei. /Állami vállalatok K+F részlegeit nem itt, hanem az I. szektorban kellett szerepeltetni./

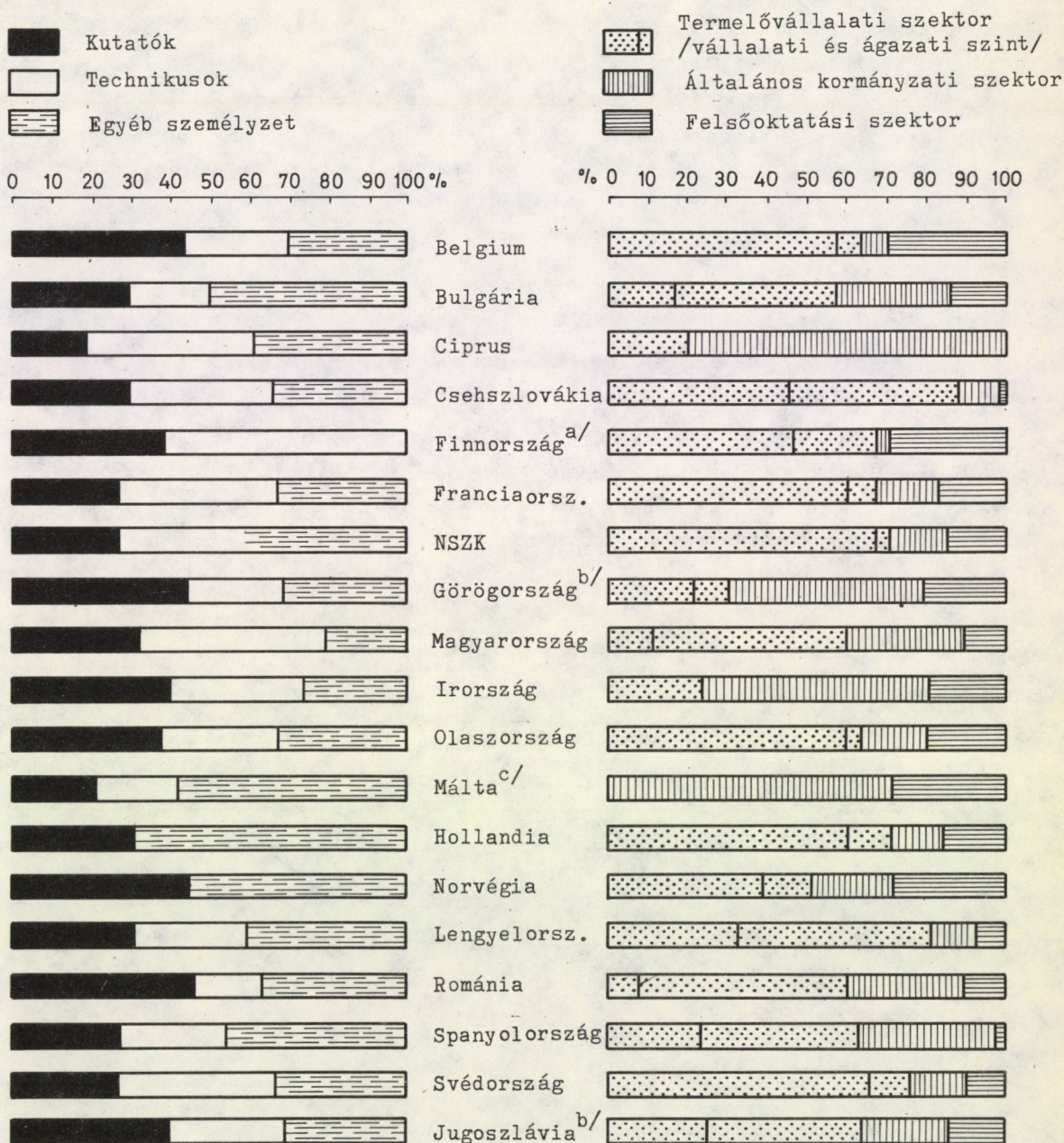
A f e l s ő o k t a t á s i szektor felölelte a kutató-fejlesztő tevékenységet folytató felsőoktatási intézményeket, tehát az egyetemeket, főiskolákat és azok kutatóintézményeit.

Az egy szektoron belül --további tagolásként-- meghatározott besorolási utmutatás szerint termelő ágazati, illetve tudományágazati részletezést kellett alkalmazni. /Ennek eredményeit külön ismertetjük./

Szektoronkénti létszámadatokat 19 ország közölt, az alábbi elemzés ezekre korlátozódik.

2. ábra

A K+F-ben dolgozók létszámának megoszlása létszámkategóriák és szektorok szerint /1967/



a/ Részadatok  
 b/ 1966.évi adatok  
 c/ 1968.évi adatok

A K+F-ben foglalkoztatott dolgozók létszámának szektoronkénti megoszlását a 2. ábra /jobboldali része/ szemlélteti. Az adatokból kitűnik, hogy a vizsgált országok többségében a termelő vállalati szektor foglalkoztatja a kutatási-fejlesztési tevékenységet végző dolgozóknak több mint 50 %-át /sőt számarányuk Csehszlovákiában eléri a 87,8 %-ot/. Érdekes, hogy a termelő vállalati szektoron belül a nyugat-európai országokban általában a v á l l a l a t i szint, a kelet-európai országokban viszont sokkal inkább az á g a z a t i szint dominál.

Az általános kormányzati szektor csak a kevésbé iparosodott, kisebb országokban /Ciprus, Görögország, Írország, Málta/ tölt be uralkodó szerepet a K+F tevékenységet végzők foglalkoztatásában. A többi országban az itt dolgozók számaránya 2,8 és 35,1 % között váltakozik. A legtöbb fejlett ipari országban ez a számarány általában 10-12 % körül mozog.

A felsőoktatási szektorban foglalkoztatott K+F dolgozók számaránya 2,7 és 28,4 % között váltakozik. E számarány általában nagyobb a nyugat-európai országokban, mint a kelet-európaiakban.

A kutatószemélyzet létszámának szektoronkénti megoszlása már az előzőtől eltérő képet mutat. A kutatók sulya kisebb a termelővállalati szektorban, s nagyobb az általános kormányzati, méginkább a felsőoktatási szektorokban, mint az összes dolgozóé. A kutatók számaránya a vizsgált országok általános kormányzati szektorában 2,7 és 72,2 % között, felsőoktatási szektorában pedig 4,0 és 64,7 % között váltakozik.

#### A TUDOMÁNYÁGAK SZERINTI LÉTSZÁMMEGOSZLÁS

A tudományágak szerinti létszámmegoszlás a kutatószemélyzetre korlátozódott. Az UNESCO felmérés öt tudományágot jelölt meg /ez lényegében megfelel a magyarországi gyakorlatnak/:

1. Természettudományok
2. Mérnöki tudományok /lényegében Műszaki tudományok/
3. Orvostudományok
4. Mezőgazdasági tudományok
5. Társadalomtudományok

A besorolás kritériumát azonban vagylagosan határozták meg, mert háromféle eljárásra nyílt mód:

- a/ besorolás a kutatók s z a k m a i k é p z e t t s é g e alapján,
- b/ besorolás aszerint, hogy a kutatók éppen melyik t u d o m á n y á g b a n tevékenykednek,
- c/ besorolás a foglalkoztató intézmény f ő p r o f i l j a szerinti tudományág alapján.



A tudományágak szerinti részletezést a kutatói létszámra 10 ország adta meg, mindegyik azon az alapon, amelyet a maga számára leginkább megoldhatónak vélt. Az egységesség elvét tehát e vonatkozásban nem sikerült érvényesíteni. A tanulmány azonban megállapítja, hogy ennek ellenére a kapott adatok mégis "hasznosak".

Bár az egyes országok adatai közvetlenül nem hasonlíthatók össze, mégis figyelemreméltó, hogy a vizsgált országokban a természettudományok és a mérnöki tudományok részesednek 50 %-nál nagyobb mértékben a kutatók létszámából. Az orvostudományok részesedése 3,2 és 27,4 % között váltakozik. A mezőgazdasági tudományok részesedése 20 % fölött van Ciprusban, Írországban és Görögországban. A társadalomtudományok sulya 20 % fölött van Ciprusban, Szovjetunióban és Jugoszláviában. /A tanulmány sajnos nem közli, hogy az egyes országok milyen alapon sorolták kutatóikat az öt tudományághoz./

#### A KUTATÓI LÉTSZÁM KOR SZERINTI MEGOSZLÁSA

A kutató létszám életkor szerinti megoszlásáról 13 ország közölt adatokat. Az UNESCO felmérésben alkalmazott korcsoportok a következők voltak:

1. 29 éves vagy fiatalabb
2. 30-39 éves
3. 40-49 éves
4. 50-59 éves

Az adatok több esetben szűkebbkörű felmérések alapján végzett becslések eredményei, három ország esetében pedig nem 1967-re vonatkoznak. Írország esetében a fentiekől eltérő kategorizálás érvényesült.

A kutatók k o r c s o p o r t o k szerinti statisztikája a vizsgált 13 országban érdekes képet mutat. A 30 évesnél fiatalabb kutatók számaránya a legnagyobb Belgiumban, Írországban és Máltán; mindhárom országban majdnem eléri a 40 %-ot. A többi országban az ezen korcsoporthoz tartozó kutatók számaránya 7-30 % között mozog.

A 13 ország közül 11-ben a 30-39 éves kutatók számaránya a legnagyobb, sulyuk 35-57 % között váltakozik.

Bulgáriában, Spanyolországban és Csehszlovákiában a második legnagyobb korcsoport a 40-49 éveseké. A többi országban ez a korcsoport a harmadik helyen szerepel.

Az 50 évesnél idősebb kutatók számaránya országonként 1-19 % között váltakozik /legkisebb Máltán és Bulgáriában, legnagyobb Belgiumban/.

A tanulmány a fiatalabb kutatók viszonylag nagy számarányát a következőkkel m o t i v á l j a :

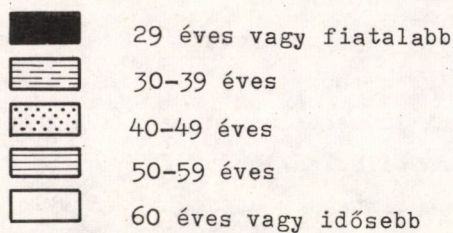
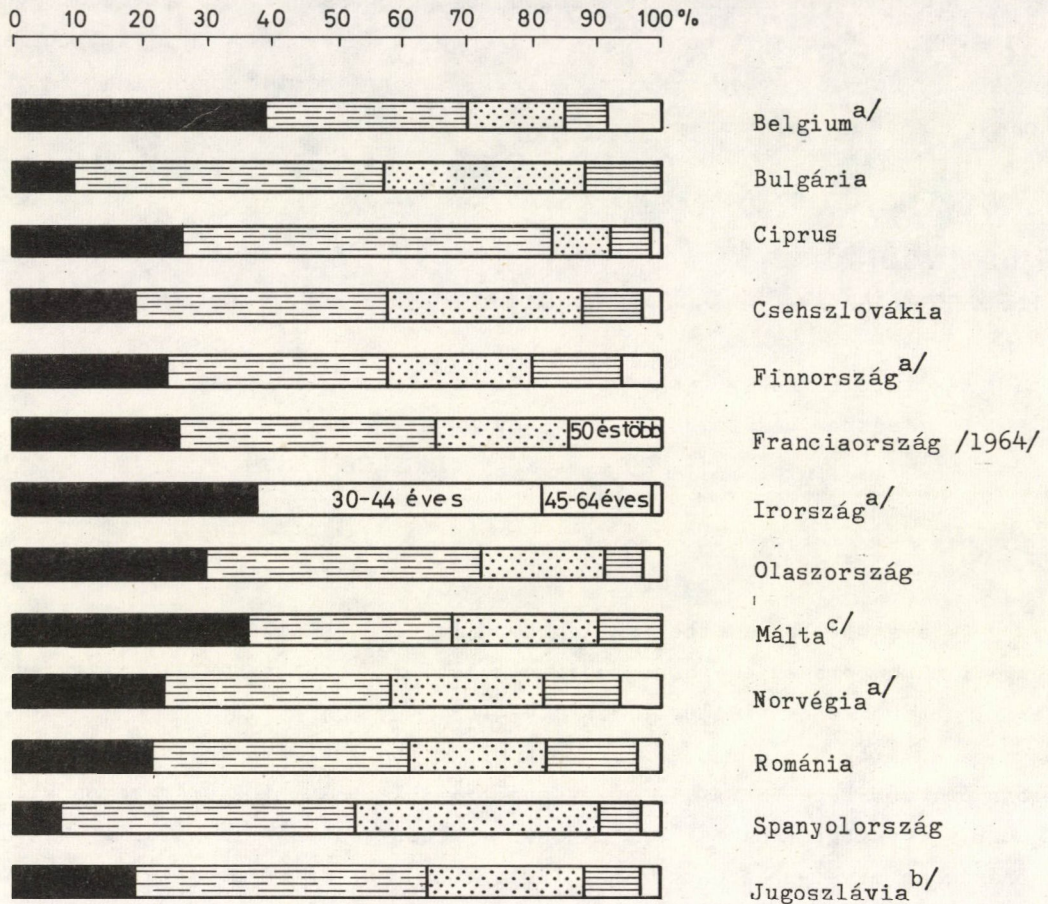
- A tudósok és mérnökök különösen szakmai pályafutásuk korai szakaszában alkotóképesek, s később --bizonyos kor elérése után-- felhagynak a kutatási-fejlesztési tevékenységgel, és más területen tevékenykednek.

- A K+F szféra gyors növekedése nagy vonzerőt gyakorolt és gyakorol a fiatal szakemberekre, akik egyre többen helyezkednek el kutató-fejlesztő intézményekben.

A kutatók korcsoportok szerinti megoszlását a 3. ábra szemlélteti.

3. ábra.

A K+F szférában foglalkoztatott kutatók létszámának  
korcsoportok szerinti megoszlása /1967/



a/ Részadatok alapján -

b/ 1966.évi adatok -

c/ 1968.évi adatok

## RÁFORDÍTÁSOK A K+F TERÜLETÉN

A felmérés során beérkezett és feldolgozott adatok tükrében a ráfordítások arányairól képző kép alakult ki, mint amelyet a munkaerő statisztika mutat. Az adatok ismertetését és elemzését megelőzően a tanulmány ismételten felhívja a figyelmet az összehasonlíthatóság fogyatékoságaira, amelyek elsősorban az adatok tartalmi elemeinek eltéréseiből adódnak.

A kelet-európai országok többsége, valamint Franciaország, a Német Szövetségi Köztársaság és Norvégia K+F ráfordításai között feltünteti a társadalom- és human tudományok kiadásait is. Továbbá bekerültek a ráfordítási adatokba olyan "kapcsolódó" tevékenységek kiadásai, amelyek nem kutatási vagy fejlesztési jellegűek. A Szovjetunióban például a "tudományra" fordított kiadások adatai magukba foglalják könyvtárak, laboratóriumok, muzeumok és kiállítások teljes ráfordításait is, ugyanakkor bizonyos kutatási tevékenységek /például ipari üzemekben végzett kutatómunka/ költségeit nem tartalmazzák.

Az országok többsége a ráfordítási adatokat az UNESCO által javasolt hármas szektor-bontásban is megadta; Ausztria és Bulgária a felsőoktatási szektorra nem szolgáltatott információt. A tanulmány összeállítói korábbi osztrák adatok alapján Ausztria ide vonatkozó adatait becsléssel állapították meg. Becslésre szorítkoztak hazánk esetében is, a becsült adatokat azonban magyar statisztikai szakemberek szolgáltatták.<sup>3/</sup>

### AZ ÖSSZES K+F RÁFORDÍTÁS MINT ABSZOLUT MUTATÓ

A tanulmány készítői megkísérelték az országonként összegyűjtött vagy becslés útján megállapított K+F ráfordítási adatokat US dollárra átszámítani és a nyert adatokat egybevetni. Hangsúlyozzák ugyanakkor, hogy az ily módon kapott összegek ugyan egybevetethetők, de az összehasonlításra csak fenntartással alkalmasak. A hivatalos valutaárfolyamok általában meghamisítják a K+F szférában kialakuló értékviszonyokat, különösen a kelet-, illetve nyugat-európai országok közötti összehasonlítások esetében. A kelet-európai országok esetében az arányok javítása érdekében a "nem kereskedelmi" átszámítási kulcsokat alkalmazták.

---

<sup>3/</sup> Ismeretes, hogy az 1967. évvel bezárólag a K+F intézmények bizonyos része --főleg üzemi fejlesztő részlegek, laboratóriumok-- nem kerültek a statisztikánk megfigyelési körébe, e szférára vonatkozóan csak globális adat állt rendelkezésre. A szakemberek így kétféle adatot közöltek az UNESCO kérdőívben: 3 md Ft-ot szektorok szerinti bontásban és további 1,5 md Ft-ot, mint szektorokra fel nem bontható összeget.

1967-ben a K + F ráfordítások becsült volumene a 23 európai tagország adatait alapul véve 20 milliárd dollár volt. E ráfordítások 53 %-a a kelet-európai országokra /ezen belül a Szovjetunióra 46 %/ jutott. Ez az arányszám igen jelentős, amennyiben több mint 10 milliárd dollár összeget jelent, viszonylag azonban alacsony, ha figyelembe vesszük, hogy a kelet-európai tagországok foglalkoztatják a kutatók 80 %-át.

Az összes K+F ráfordítások fennmaradó 47 %-ának 2/3 része jut az Európai Gazdasági Közösség öt országára, a többi pedig az egyéb nyugat-európai országokra.

#### A K+F RÁFORDÍTÁSOK RELATIV MUTATÓI

Nemzetközi összehasonlítások végzésekor a relativ, fajlagos mutatók nélkülözhetetlenek, elfogadva azokat a fenntartásokat, amelyek a szokásos megbízhatósági problémákon felül az ilyen mutatók értékelésénél okvetlenül előtérbe kerülnek.

A viszonylagos mutatók számított adatai, s így a számítás tényezői külön is befolyásolják az eredményt. A K+F ráfordítások bruttó nemzeti termékhez viszonyított arányszámainak a vetítési alapon a meghatározása. Ismeretes, hogy a kelet-európai országokban, így hazánkban is, a nemzeti jövedelem tartalma és számítási módja eltér a nyugat-európai országokétól, a nemzeti jövedelemre vetített K+F ráfordítási mutatók nem hasonlíthatók össze. Egyébként a nyugat-európai országok statisztikai gyakorlatában a bruttó nemzeti termék százalékában szokták kifejezni a kutatási és fejlesztési ráfordításokat. A tanulmány összeállítói számára elkerülhetetlen volt e mutatók közös nevezőre hozása, amit a nemzeti jövedelem, illetve a nettó anyagi termékre vonatkozó adatok átszámításával oldottak meg, országonként eltérő kulcsok alkalmazásával.

#### A K+F RÁFORDÍTÁSOK A BRUTTÓ NEMZETI TERMÉK SZÁZALÉKÁBAN

Az 1967. évi adatok tanúsága szerint csak öt ország költött a bruttó nemzeti termék 2 %-ánál többet kutatásra és fejlesztésre. Ezek a leginkább iparosodott országok /a Szovjetunió, Nagy-Britannia, Franciaország, Csehszlovákia és Hollandia/. Érdemes megjegyezni, hogy a közölt adatok szerint Csehszlovákia 2,7 %-os mutatójával a Szovjetunióval van azonos szinten. A Német Szövetségi Köztársaságban, Svájcban, Svédországban és Magyarországon ez az arány 1,9 és 1,7 százalék közé esik. Jugoszlávia kivételével valamennyi kelet-európai ország e mutatója meghaladja az 1 %-ot. Tíz



kisebb, kevésbé iparosodott országban e mutató 1 % alatt marad, Görögországban és Spanyolországban 0,2 százalék.

#### EGY FŐRE JUTÓ

#### K+F RÁFORDÍTÁSOK

Általában azokban az országokban, ahol a bruttó nemzeti termék nagyobb arányát fordították K+F tevékenységre, hasonlóan nagy az egy főre jutó K+F ráfordítások mutatója.

A legmagasabb ez a mutató Svájcban: 51 \$, majd sorrendben Franciaország, az Egyesült Királyság, Svédország, Hollandia és a Német Szövetségi Köztársaság következik, ahol egyaránt 40 \$, a Szovjetunióban és Csehszlovákiában 38 \$, Norvégiában pedig 24 \$. A többi országban 20 dollár alatt marad a mutató és Görögországban a legalacsonyabb: 1,3 \$. A 23 tagállamban átlagosan 20 \$ kutatási és fejlesztési kiadás jut egy főre, s ezt az átlagot csak nyolc ország múlja felül.

Érdekes képet mutat a 4. ábra, amely az országokat az egy főre jutó K+F ráfordítások és a 10 000 lakosra jutó kutatók számának viszonyában helyezi el a koordináta rendszerben. Az ország eléggé élesen elkülönülő három csoportját alakították ki. Az első csoportba nyolc fejlett iparu ország tartozik, ahol tízezer lakosra nyolc K+F területen foglalkoztatott kutató jut, és az egy főre jutó K+F ráfordítás meghaladja a 38 \$-t. A következő csoport hat kisebb és viszonylag kevésbé iparosodott országból áll, amelyekben a kutatók fajlagos száma az előző csoporttal megegyezően nyolc fő, az egy főre jutó kutatási és fejlesztési ráfordítások viszont 25 dollárnál kisebbek. A harmadik csoportot Ausztria és Olaszország kivételével a kevésbé fejlett ipari országok alkotják, ahol 10 000 lakosra kevesebb mint hat kutató jut az egy főre jutó K+F ráfordítások pedig nem érik el a 15 \$-t.

#### AZ EGY KUTATÓRA JUTÓ

#### K+F RÁFORDÍTÁSOK

Az egy év alatt kutatásra és fejlesztésre fordított kiadások összegének valamint ugyanezen idő alatt e területen foglalkoztatott kutatók arányszáma olyan mérési eszköz, amellyel a legközvetlenebb módon érzékelhető a különböző országokban a tudományos tevékenységnek nyújtott támogatás relativ nagysága. A nemzetközi összehasonlításban természetesen ennél a mutatónál is torzító hatása a nemzeti valuták átszámításainak fogyatékosága, s ezt a hatást mindig szem előtt kell tartani.

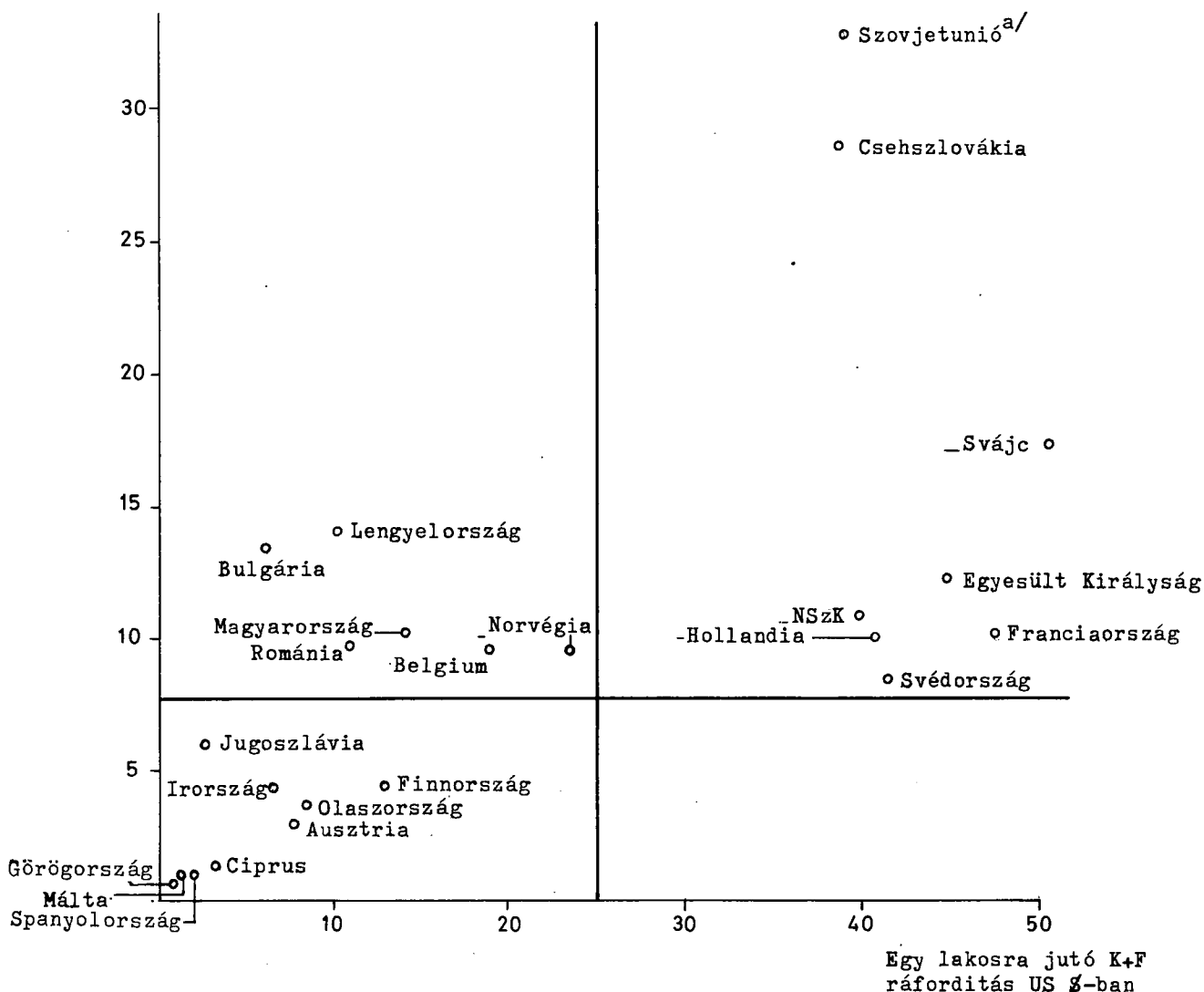
A tanulmányban közölt adatok szerint az egy kutatóra jutó K+F ráfordítás a legnagyobb Svédországban, közel 50 ezer dollár, a legkisebb Bulgári-

ában, ahol a mutató a svédországinak pontosan egytizede. Svédországon kívül még Franciaországban haladja meg a 40 ezer  $\text{g}$ -t, tiz másik nyugat-európai országban 20 és 40 ezer dollár között alakult 1967-ben az egy kutatóra jutó kiadások összege, a további 11 országban, köztük a hét kelet-európai tagállamban a mutató 20 ezer dollár alatt maradt.

4. ábra

Az UNESCO tagállamok helyzete a kutatói létszám és a K+F  
 ráfordítások fajlagos mutatóinak viszonylatában  
 /1967/

10 000 lakosra jutó  
 K+F-ben foglalkoztatott  
 kutatók



a/ 10 000 lakosra jutó "tudományos dolgozók" száma; egy lakosra jutó "tudomány"-ra fordított összeg.

A tanulmány megjegyzi, hogy a hét szocialista ország /Csehszlovákia, a Szovjetunió, Magyarország, Lengyelország, Románia, Jugoszlávia és Bulgária/ a mutatók nagyságrendbe sorolásával a lista végére került, de ez a kép nem tükrözi reális helyzetüket. Alátámasztásul bemutatja azokat az adatokat is, amelyeket a külkereskedelmi forgalomban használatos valutaátszámítási kulcsok felhasználásával alakítottak ki: példaként, hazánkra vonatkozóan az egy kutatóra jutó 1967. évi K+F ráfordítás 9 600  $\text{§}$  a nem hivatalos kulcs alapján számítva, és 23 000  $\text{§}$  a külkereskedelmi átszámítási kulcs felhasználásával. Hasonló nagyságrendű eltéréseket mutatnak a többi kelet-európai országra vonatkozó kétféle módon kialakított adatok.

#### A K+F RÁFORDÍTÁSOK SZÉKTOROK SZERINTI MEGOSZLÁSA

Szektoronkénti ráfordítási adatokat 21 ország közölt. Az elemzés hasonló képet mutat a létszámadatok szektoronkénti megoszlásához. A megoszlást részletesen az 5. ábra baloldali része szemlélteti.

Négy kevésbé iparosodott kisebb ország kivételével a K+F ráfordításoknak több mint fele a termelővállalati szektorban került felhasználásra. Az arányszámok erősen szóródnak a finnországi 53 % és a csehszlovákiai 87 % között, általában azonban a jellemző arány az országok többségében a 60-75 %.

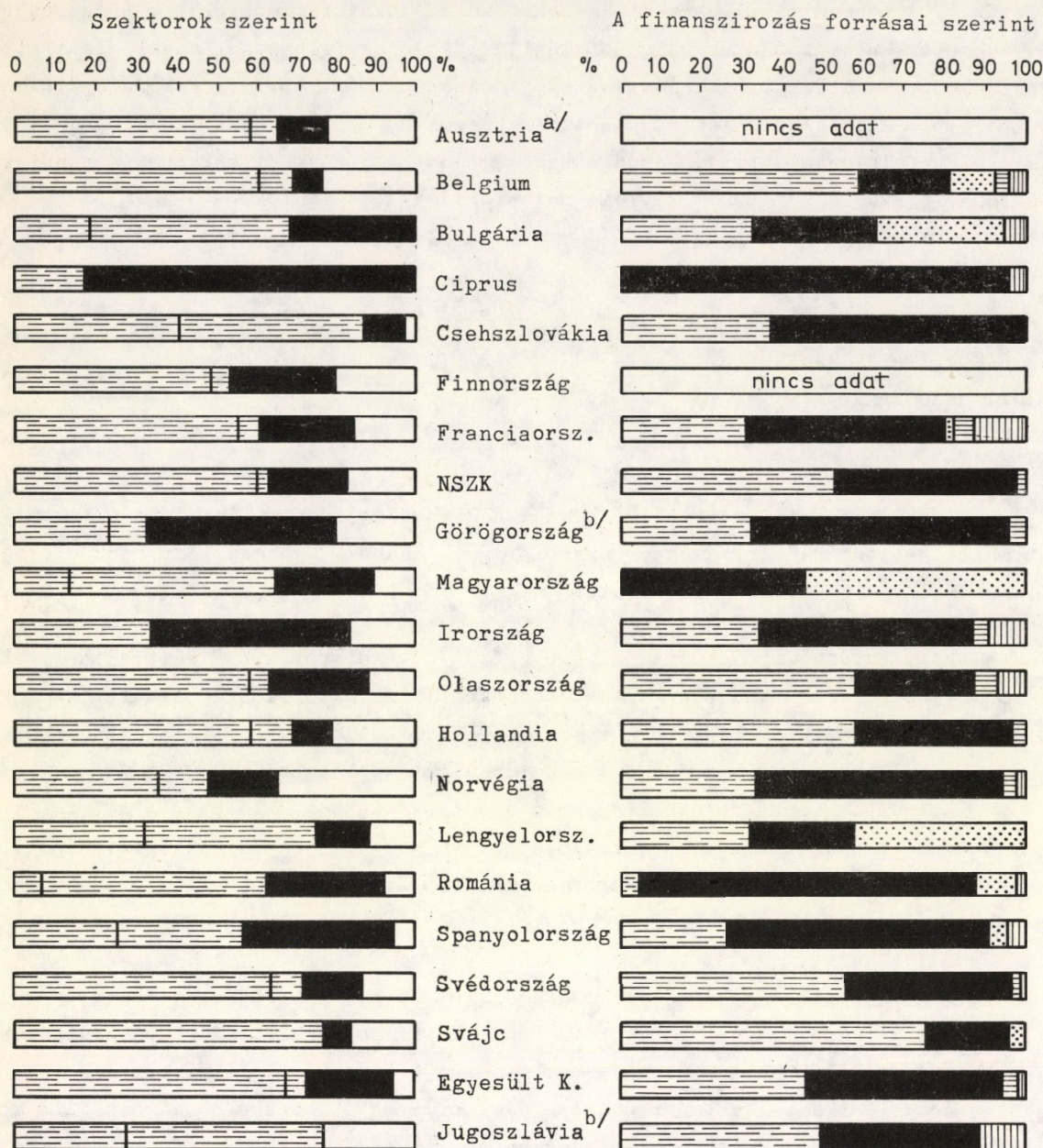
Az adatok tanúsága szerint nincsen jelentős különbség a kelet- és nyugat-európai országok között a termelővállalati szektor súlyát illetően. Mégis, úgy látszik, hogy a nyugat-európai országokban nagyobb arányban részesedik e szektoron belül a vállalati szint, a kelet-európai országokban pedig dominál az ágazati szint.

A 21 jelentést szolgáltató ország közül 16-ban az általános kormányzati szektor volt a második legjelentősebb terület a K+F ráfordítások szempontjából /általában az összes ráfordítás 10-30 százalékát képviselte/.

A felsőoktatási szektor csak öt kisebb országban állt a második helyen. Az országok többsége összes ráfordításainak csak 7-15 %-át költötte erre a szektorra, a magasabb arány inkább a nyugat-európai országokra volt jellemző.

5. ábra

A K+F ráfordítások megoszlása szektorok és finanszírozási források szerint /1967/



Termelővállalati szektor /vállalati és ágazati szint  
 Általános kormányzati szektor  
 Felsőoktatási szektor

Speciális alapok  
 Külföldi források  
 Egyéb alapok

a/ Az adatok részben becsléseken alapulnak

b/ 1966.évi adatok

## A K+F RÁFORDÍTÁSOK FINANSZIROZÁSI FORRÁSOK SZERINTI MEGOSZLÁSA

A kutatási és fejlesztési tevékenység finanszírozásának, pénzügyi szerkezetének áttekintése érdekében az UNESCO kérdőív öt fő pénzügyi forrást különböztet meg: termelő vállalati, általános kormányzati, speciális, külföldi és egyéb forrásokat.

A z á l t a l á n o s k o r m á n y z a t i szektorból származó pénzügyi forrás magában foglalja az általános kormányzati szektorból származó valamennyi pénzügyi forrást, kivéve az olyan speciális pénzügyi forrásokat, mint például a Műszaki Gazdasági Fejlesztési Alap. Ez utóbbi a speciális pénzügyi források kategóriájába tartozik és jellemző finanszírozási forrás a kelet-európai országokban, de előfordul hasonló pénzügyi forrás egyes nyugat-európai országokban is, például az ipar adománya a felsőoktatási szektor támogatására.

A k ü l f ö l d r ő l származó pénzügyi források közé nem kellett besorolni a külföldről kapott, de helyileg az illető országban működő nemzetközi kormányzati és nem kormányzati szervezetek által felhasznált pénzügyi összegeket.

Tizenkilenc ország adott részletes információt a kutatási és fejlesztési tevékenység pénzügyi forrásairól. Az összesített eredményeket az 5. ábra jobboldali része mutatja be.

Az előzőekben ismertetett szektorok szerinti ráfordításmegoszlás tanúsága szerint a t e r m e l ő v á l l a l a t i szektor domináló szerepet tölt be a K+F tevékenység kiadásai között. E szektor jelentősége a pénzügyi források szemszögéből kevésbé hangsúlyos. Különösen érvényesül ez a kelet-európai országokban.

A termelővállalati szektor csak hat országban --Belgium, Német Szövetségi Köztársaság, Hollandia, Svédország és Svájc-- adta a pénzügyi forrásoknak több mint a felét. A többi országban ez az arány 0-48 % között szóródott, többnyire azonban az átlagos százalék 25-30 között mozgott.

Az országok többségében a kormány eszközei jelentik a fő pénzügyi forrást. A tanulmányban kormányzati eszköznek minősülnek a kelet-európai országokban honos speciális pénzügyi alapok /mint például a magyarországi MÜFA/ abból a tényből kiindulva, hogy ezek az alapok az ipar megadóztatásával állami, minisztériumi döntések alapján képződnek és kerülnek felhasználásra.

A kormányzati alapok részesedése öt fejlett nyugat-európai országban /Franciaország, Német Szövetségi Köztársaság, Hollandia, Svédország, Egyesült Királyság/ 40 és 50 % között váltakozik; 30 %, vagy annál alacsonyabb Belgiumban, Olaszországban és Svájcban.

Tizenkét ország adott információt viszonylag "jelentéktelen" nagyságu külföldi alapokról, amelyek az összes pénzügyi lehetőségeknek csak mintegy 4 %-át tették.



## A K+F FOLYÓ KIADÁSOK /KÖLTSÉGEK/ KUTATÁSI TIPUSOK SZERINTI MEGOSZLÁSA

A K+F költségek kutatási típusok szerinti megoszlása jellemző egy ország kutatási és fejlesztési tevékenységének orientációjára és strukturájára. A tanulmány hangsúlyozza, hogy e mutatók értékelésénél, valamint az összehasonlításokor óvatosan szabad csak következtetéseket levonni, éppen az egyes kategóriák tartalmának bizonytalanságai miatt. A kutatási típusok elhatárolása ugyanis nagymértékben függ a kérdőívek kitöltőinek megítélésétől, az egyes kategóriák értelmezésétől. Az egységes értelmezés elősegítésére az UNESCO kérdőív definiálta a kutatási típusokat /amelyek bemutatásától eltekintünk, mert a meghatározások megegyeznek általában a hazánkban elfogadott és a statisztikánkban alkalmazott kategorizálással/.

Kutatási típusok szerinti költségmegoszlásról 17 ország szolgáltatott adatokat, ezek közül Belgium, Franciaország és Svájc nem a költségeket, hanem a teljes ráfordításokat kategorizálta, Finnország pedig csak részleges adatokat küldött. A 6. ábra annak a 14 országnak az adatait szemlélteti, amelyek a kérdőív igényeit minden szempontból ki tudták elégíteni.

Az alapkutatások részesedése a kutatási költségekben változatos képet mutat, és a ciprusi 1,5 % meg a romániai 29,2 % között szóródik, az országok többségére azonban a 15-22 % közötti arány a jellemző.

A 14 országból kilencben a költségekből való részesedés alapján az alkalmazott kutatás volt a legjelentősebb tevékenységtípus. Ez a részesedés a ciprusi 98,5 %-tól a norvégiai 34 %-ig váltakozó, de a jellemző érték 10 ország esetében 34 és 50 % közé esik.

Hollandia kivételével a kísérleti fejlesztés aránya a költségekben nem éri el az 50 %-ot. Az országok többségében 1967-ben a kísérleti fejlesztés aránya 30-45 % között mozgott.

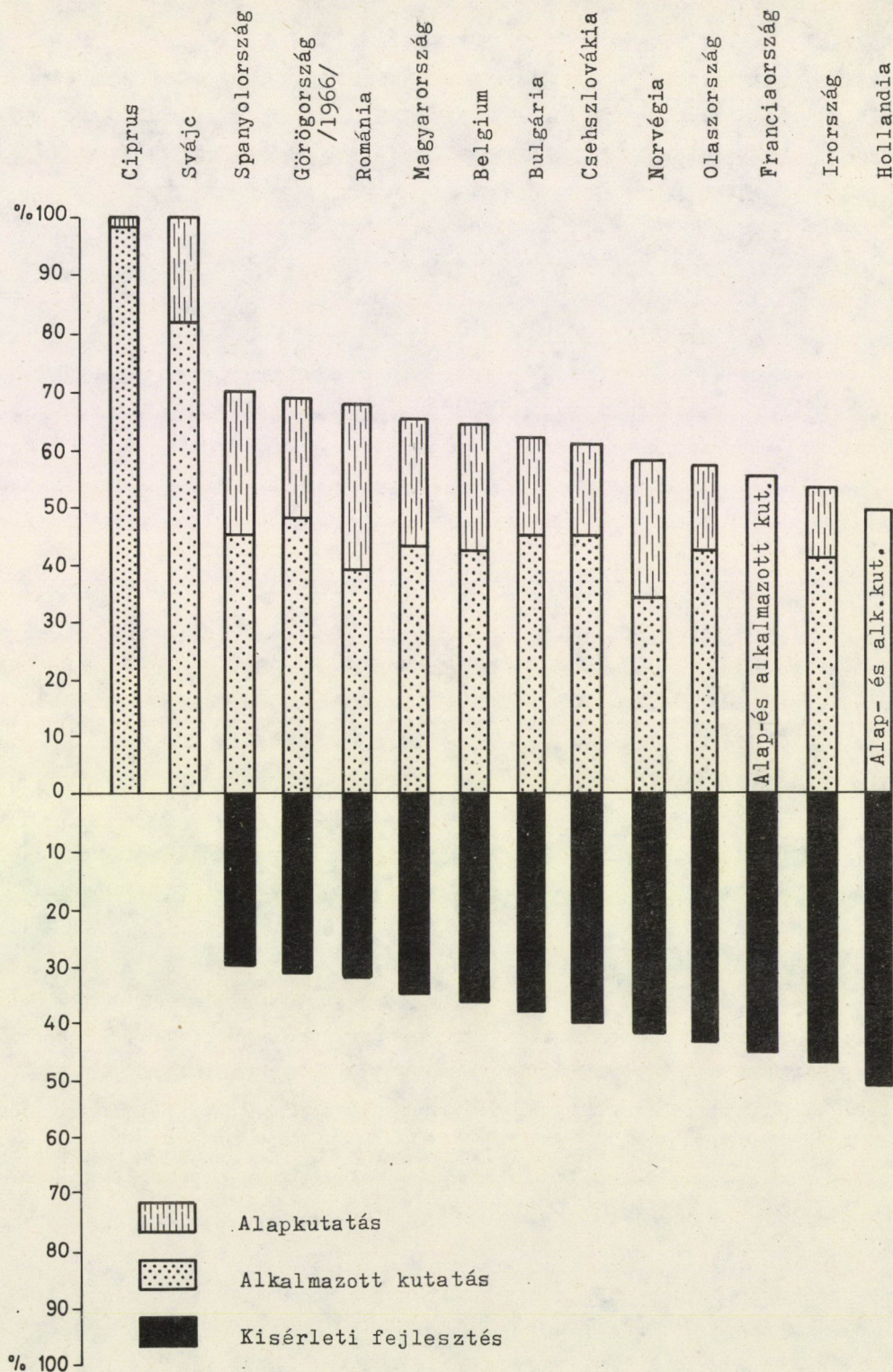
A K+F költségek kutatási típusok szerinti megoszlásának fentebb ismertetett és a 6. ábra által bemutatott arányai az egyes országokban folyó K+F tevékenység globális mutatói. Lényegesen differenciáltabb képet mutat mind az egyes országokon belül, mind az országok között a típusok szerinti költségmegoszlás, ha az egyes szektorok szerinti bontásban vizsgáljuk.

Általában az alapkutatás jelentéktelen a termelővállalati szektor vállalati szintjén /0-6,4 %/, jelentősebb az ágazati szinten /0-30,4 %/ valamint az általános kormányzati szektorban /1,6-53,5 %/. Legjellemzőbb e kutatási tevékenység a felsőoktatási szektorban, ahol részesedése 47,1-100 % között volt.

Az alkalmazott kutatások esetében a kép nem olyan egységes, mint az alapkutatásoknál. A legtöbb országban azonban a jellemző szektor itt a termelővállalati szektor ágazati szintje. A vállalati szint tipikus tevékenységének mutatkozott a kísérleti fejlesztés /56-100 %/.

6. ábra

A K+F költségek kutatási típusok szerinti megoszlása /1967/



## A TERMELŐ VÁLLALATI SEKTOR

### K+F RÁFORDÍTÁSAI

A tanulmány kiemelt fontosságúnak itéli a termelő vállalati szektort, és további részletes elemzés tárgyává teszi a különböző iparágak szerinti bontásban. Ez az elemzés több szempontból is r e p r e z e n t a t i v adatokra támaszkodik: egyrészt csak néhány "válogatott" iparágat vesz figyelembe, másrészt nem dolgozza fel valamennyi jelentést tevő ország adatait. A közölt iparági csoportosítás az alábbi négyes felosztást követi:

- mezőgazdaság, erdőgazdaság, vadászat, halászat;
- kitermelő iparok;
- gyáripár;
- egyéb nem kitermelő ipar.

Láthatóan ez a csoportosítás eltérő a hazánkban ismert és elfogadott nomenklaturától, szokatlan számunkra a mezőgazdaságnak, mint iparágaknak a felfogása. A tanulmány összeállítói is említést tesznek arról, hogy a kérdőíveket kitöltő országok többségének nehézséget okozott a rendelkezésükre álló statisztikai adatokat a kért csoportosítás szerint átalakítani. Az ágazati besoroláson kívül további nehézséget okozott a különböző intézményekben folyó kutatási tevékenységek elhatárolása. A jelentést tevő országok a probléma megoldása szempontjából két csoportba sorolhatók. Az egyik megoldási mód szerint a kutatást, illetve fejlesztő tevékenységet végző vállalat, intézmény iparági h o v a t a r t o z á s a egyben a K+F tevékenységének jellegét is behatárolta. A másik megoldási mód figyelembe vette a tevékenység v a l ó d i j e l l e g é t , s azokat csoportosította ágazatok szerint, függetlenül attól, hogy a tevékenységet végző vállalat fő profilja alapján melyik ágazathoz tartozik. Ez utóbbi módszert követők közé tartozott Magyarország is.

A felvétel adatai azt mutatják, hogy a termelő vállalati szektorban a g y á r i p a r K+F ráfordításai a szektor teljes ráfordításainak több mint felét jelentik. A legalacsonyabb ez az arány Romániában /49,6 %/ és a legmagasabb Svájcban /98,8 %/, az országok többségében azonban 50 és 80 % között mozog.

A m e z ő g a z d a s á g i ágazat részesedése a szektor ráfordításai-ból néhány kisebb, kevésbé iparosodott nyugat-európai országban, valamint valamennyi szocialista országban jelentős volt: Bulgáriában 5,0 %, Csehszlovákiában 7,2 %, Magyarországon 17,7 %, Lengyelországban 7,6 %, Romániában 27,9 % és Jugoszláviában 12,5 %.

A k i t e r m e l ő i p a r K+F ráfordítása csak Ausztriában, Görögországban, Romániában és Jugoszláviában volt jelentős, ahol aránya meghaladta az összes ráfordítás 10 %-át.

A gyáripáron belül h á r o m i p a r á g sulya volt kiemelkedő a ráfordítások tekintetében: a v e g y i p a r é , a z e l e k t r o m ó s g é p - i p a r é /ide értve az elektronikai ipart is/ és a g é p g y á r t á s é . Ez a



három iparágazat együttesen a termelő vállalati szektor teljes K+F ráfordításának 45-65 %-át jelentette az országok többségében, de Belgiumban, a Német Szövetségi Köztársaságban és Olaszországban meghaladta az összráfordítások háromnegyed részét.

A vegyipar sulya különösen domináló volt Ausztriában, Belgiumban, a Német Szövetségi Köztársaságban, Olaszországban, Norvégiában, Romániában és Spanyolországban, ahol 23-37 %-ot képviselt a szektor összes K+F ráfordításai között.

Az elektromos gépipar jelentősége, 21-26 százalékos részesedéssel, kiemelkedett a Német Szövetségi Köztársaságban, Magyarországon, Olaszországban, Norvégiában, Svédországban, az Egyesült Királyságban és Jugoszláviában. Bulgáriában, Csehszlovákiában, Finnországban, Olaszországban és Svédországban voltak legmagasabb arányban képviselve a gépgyártás és a fémipari kulcs-ágazatok: a termelő vállalati szektor K+F ráfordításainak 30-41 %-át tették.

A tanulmány az értékes szöveges elemzésen kívül több mint 10 részletes táblázatot közöl, amelyek közül a legalapvetőbbeket ismertetjük. Használatukhoz megjegyezzük, hogy a táblázatokban szereplő országokat az eredeti anyag változtatása nélkül mi is az angol abc sorrendjében tüntettük fel. A táblázatokban használt jelöléseket a tanulmányból átvettük, ezek a következők:

- nulla vagy elhanyagolható nagyság;
- ... nem álltak rendelkezésre adatok;
- x előzetes vagy becsült adatok.

1. táblázat

Ráfordítási- és létszámadatok a K+F területén /1967/

Országok	K+F-ben fogl. redukált összlétszám 10000 lakos- ra számítva	K u t a t ó k			K+F ráfordítások		
		száma összesen	Redukált <sup>1/</sup> létszáma a K+F területén 1000 lakos- ra számítva	az összes lét- szám %-ában	összesen millió nem- zeti pénz <sup>2/</sup> egységben	a bruttó nem- zeti termék %-ában	egy lakosra számítva, nemzeti pénz- egységben
	1	2.	3	4	5	6	7
Belgium	21,9	...	9,4	...	9 081,6	0,93	948
Bulgária <sup>3/</sup>	45,3	138 200	13,3	8,0	106,4 <sup>4/</sup>	1,09 <sup>4/5/</sup>	12,8 <sup>4/</sup>
Ciprus	6,2	4 561	1,2	1,6	0,6	0,38	1,0
Csehszlovákia <sup>3/</sup>	91,5	227 350	28,5	17,9	8 410	2,69 <sup>5/</sup>	588
Finnország	11,7 <sup>6/</sup>	34 002 <sup>6/</sup>	4,5 <sup>6/</sup>	6,2 <sup>6/</sup>	194,7	0,65	41,7
Franciaország	37,2	...	10,2	...	11 690,9	2,17	236
NSzK	36,2	...	10,9	...	9 241,5	1,91	160
Görögország <sup>7/8/</sup>	3,2	...	1,4	...	338,7	0,17	39,3
Magyarország <sup>3/</sup>	30,7	195 838	10,2	5,3	2 916	1,14 <sup>5/</sup>	285
Irország	10,2	13 000	4,2	9,3	6,4	0,56	2,2
Olaszország <sup>8/</sup>	9,5	...	3,8	...	279 453	0,67	5 338
Málta <sup>9/</sup>	4,8	95	1,1	35,8	0,2	0,29 <sup>10/</sup>	0,6
Hollandia <sup>8/</sup>	39,8	...	12,5	...	1 860	2,26	148
Norvégia <sup>3/</sup>	21,3 <sup>11/</sup>	41 500	9,3	8,5	638,3	1,07	169
Lengyelország	45,7	500 000 <sup>x</sup>	14,1 <sup>x</sup>	9,0 <sup>x</sup>	10 825 <sup>x</sup>	1,43 <sup>5/</sup>	339
Románia	21,7	210 230	10,0	9,1	1 666,3	...	86,4
Spanyolország <sup>12/</sup>	4,0	188 000	1,1	1,9	3 636,8	0,22	113
Svédország <sup>8/</sup>	31,8	...	8,3	...	1 694	1,37	215
Svájc	...	...	17,3 <sup>13/</sup>	...	1 324 <sup>x</sup>	1,92	218
Szovjetunió <sup>3/</sup>	...	...	32,7 <sup>14/</sup>	...	8 200 <sup>16/</sup>	2,74 <sup>5/</sup>	34,8
Egyesült Királyság	...	...	29,4 <sup>15/</sup>	...	882,9 <sup>7/</sup>	2,32 <sup>7/</sup>	16,1 <sup>7/</sup>
Jugoszlávia <sup>3/7/</sup>	15,1	144 568	5,9	8,0	735,3	0,60 <sup>5/</sup>	37,3

- 1/ Teljes munkaidőre átszámítva
- 2/ Az egyes országok pénznemét és az átszámítási kulcsokat ld. az 5. táblázatban
- 3/ Beleértve a humán tudományokat
- 4/ A felsőoktatási szektor K+F ráfordításai nem szerepelnek az adatban
- 5/ A kelet-európai országok által megadott "nettó anyagi termék" adatok átszámításra kerültek bruttó nemzeti termék szintű adatokká 1,25 és 1,33 közötti, országok szerint megállapított kulcsokkal. Közvetlenül az anyagi terméket alapul véve a százalékszámok a következők: Bulgária: 1,36; Csehszlovákia: 3,59; Magyarország: 1,43; Lengyelország: 1,79; Szovjetunió: 3,65; Jugoszlávia: 0,74
- 6/ Csak az egzakt és természettudományok, valamint a mérnöki tudományok területéről
- 7/ 1966. évi adatok
- 8/ A társadalomtudományok nélkül
- 9/ 1968. évi adat
- 10/ Az 1967. évi bruttó nemzeti termékre vetítve
- 11/ A humán tudományok területe nélkül az adat: 20,4 %
- 12/ Előzetes adatok
- 13/ Csak a teljes időben foglalkoztatott kutatók létszáma alapján
- 14/ A kutatók Szovjetunióra vonatkozó /redukálatlan/ számadata a "naucsnij robotnik" fogalma szerint magában foglalja a K+F szférában foglalkoztatott kutatókon kívül a felsőoktatásban működő oktató személyzetet, valamint a termelésben és közigazgatásban dolgozó magasabb tudományos fokozattal rendelkezőket is
- 15/ 1964. évi adatara vetítve
- 6/ Csak a "tudományra" vonatkozik

.. táblázat

A K+F-ben dolgozók redukált száma létszám kategóriák szerint /1967/

O r s z á g	Összes létszám	Kutatók	Technikusok	Egyéb személyzet	Kutatók	Technikusok	Egyéb személyzet
		s z á m a			m e g o s z l á s a %		
		2	3	4	5	6	7
Belgium	20 957	9 010	5 650	6 297	43,0	27,0	30,0
Belorusszia <sup>1/</sup>	...	17 073 <sup>2/</sup>	...	...	...	...	...
Bulgária <sup>1/</sup>	37 660	11 063	7 554	19 043	29,4	20,0	50,6
Ciprus	379	72	160	147	19,0	42,2	38,8
Csehszlovákia <sup>1/</sup>	130 874	40 734	42 965	47 175	31,1	32,8	36,1
Finnország	...	2 109 <sup>3/</sup>	3 368 <sup>3/</sup>	...	..	...	...
Franciaország	184 519	50 744	73 150	60 625	27,5	39,6	32,9
NSzK	208 944	63 110	60 498	85 336	30,2	29,0	40,8
Görögország <sup>5/6/</sup>	2 729	1 217	669	843	44,6	24,5	30,9
Magyarország <sup>1/</sup>	31 378	10 469	14 486 <sup>7/</sup>	6 423 <sup>8/</sup>	33,3	46,2 <sup>7/</sup>	20,5 <sup>8/</sup>
Irország	2 962	1 215	968	779	41,0	32,7	26,3
Olaszország	49 939	19 670	14 261	16 008 <sup>9/</sup>	39,4	28,6	32,0 <sup>9/</sup>
Málta <sup>10/</sup>	152	34	29	89	22,4	19,1	58,5
Hollandia <sup>6/</sup>	50 200	15 700	---- 34 500	----	31,3	---- 68,7	----
Norvégia <sup>1/</sup>	8 063	3 512	---- 4 551	----	43,6	---- 56,4	----
Lengyelország	145 903 <sup>x/</sup>	44 978 <sup>x/</sup>	41 296 <sup>x/</sup>	59 629 <sup>x/</sup>	30,8 <sup>x/</sup>	28,3 <sup>x/</sup>	40,9 <sup>x/</sup>
Románia	41 775	19 231	6 882	15 662	46,0	16,5	37,5
Spanyolország <sup>4/</sup>	12 988	3 486	3 446	6 056	26,8	26,5	46,7
Svédország <sup>6/</sup>	25 049	6 566	10 012	8 471	26,2	40,0	33,8
Svájc	...	10 510 <sup>11/x/</sup>	...	...	...	...	...
Ukrajna <sup>1/</sup>	...	107 180 <sup>2/</sup>	...	...	...	...	...
Szovjetunió <sup>1/</sup>	...	770 013 <sup>2/</sup>	...	...	...	...	...
Jugoszlávia <sup>1/5/</sup>	29 862	11 568	8 935 <sup>12/</sup>	9 359 <sup>12/</sup>	38,7	29,9 <sup>12/</sup>	31,4 <sup>12/</sup>

- 1/ Beleértve a humán tudományokat
- 2/ Tudományos dolgozók
- 3/ Részadatok: nem tartalmazzák a műszaki /mérnöki/ tudomány adatait
- 4/ Előzetes adatok
- 5/ 1966. évi adatok
- 6/ Nem tartalmazzák a társadalomtudományok adatait
- 7/ Technikusok és munkások /tudományos segédszemélyzet/
- 8/ Hivatali és adminisztratív személyzet
- 9/ Csak munkások
- 10/ 1968. évi adatok
- 11/ Csak a teljes munkaidőben foglalkoztatott személyzet
- 12/ A felsőoktatási szektorban megadott "technikusok" rovat magában foglalja az "egyéb" rovatokat is

## 3. táblázat

## K+F ráfordítások szektorok szerint /1967/

nemzeti pénznemben

O r s z á g /pénzegység/		Összesen	Termelővállalati szektor		Általános Kormányzati szektor	Felsőoktatási szektor
			Vállalati szint	Ágazati szint		
			1	2		
Ausztria	összeg	...	676 000 <sup>1/</sup>	103 940	178 875	...
ezer schilling	%	100,0	...	...	...	...
Belgium	összeg	9 081,6	5 473,7	830,7	656,7	2 120,4
millió frank	%	100,0	60,3	9,1	7,2	23,4
Bulgária <sup>2/</sup>	összeg	106 415 <sup>3/</sup>	20 093	52 779	33 543	...
ezer leva	%	100,0 <sup>3/</sup>	18,9	49,6	31,5	...
Ciprus	összeg	633,3	-	107,5	525,8	-
ezer font	%	100,0	-	17,0	83,0	-
Csehszlovákia <sup>2/</sup>	összeg	8 410,0	3 418,8	3 870,3	874,4	246,5
millió korona	%	100,0	40,7	46,0	10,4	2,9
Finnország	összeg	194 688 <sup>4/</sup>	95 237 <sup>5/6/</sup>	7 512 <sup>5/</sup>	51 570 <sup>6/</sup>	40 369 <sup>7/</sup>
ezer márka	%	100,0	48,9 <sup>5/6/</sup>	3,9 <sup>5/</sup>	26,5 <sup>6/</sup>	20,7 <sup>7/</sup>
Franciaország	összeg	11 690,9	6 576,8	611,7	2 713,7	1 788,7
millió frank	%	100,0	56,3	5,2	23,2	15,3
NSZK	összeg	9 241,5	5 605,2	177,0	1 888,7	1 570,6
millió DM	%	100,0	60,7	1,9	20,4	17,0
Görögország <sup>1/8/</sup>	összeg	338 674	83 526	29 988	154 928	70 232
ezer dragma	%	100,0	24,7	8,9	45,7	20,7
Magyarország <sup>2/</sup>	összeg	2 916,0 <sup>9/</sup>	408,5	1 488,6	742,5	276,3
millió forint	%	100,0	14,0	51,0	25,5	9,5
Írország	összeg	6 389,4	2 188,4	-	3 251,1	949,9
ezer font	%	100,0	34,2	-	50,9	14,9
Olaszország <sup>8/</sup>	összeg	279 453	169 421	9 784	68 910	31 338
millió lira	%	100,0	60,6	3,5	24,7	11,2
Málta <sup>10/</sup>	összeg	195 079 <sup>3/</sup>	-	-	195 079	...
font	%	100,0 <sup>3/</sup>	-	-	100,0	...
Hollandia <sup>8/</sup>	összeg	1 860	1 080	204	176	400
millió forint	%	100,0	58,1	11,0	9,4	21,5
Norvégia <sup>2/</sup>	összeg	638 286	213 450	74 806	116 961	233 069
ezer korona	%	100,0	33,5	11,7	18,3	36,5
Lengyelország	összeg	10 825,5 <sup>z/</sup>	3 496,6 <sup>z/</sup>	4 583,6 <sup>z/</sup>	1 499,5	1 245,8 <sup>z/</sup>
millió zloty	%	100,0	32,3 <sup>z/</sup>	42,3 <sup>z/</sup>	13,9	11,5 <sup>z/</sup>
Románia	összeg	1 666 254	106 898	943 079	468 927	147 350
ezer lej	%	100,0	6,4	56,6	28,1	8,9
Spanyolország <sup>11/</sup>	összeg	3 636,8	948,2	1 102,7	1 359,4	226,5
millió peseta	%	100,0	26,1	30,3	37,4	6,2
Svédország <sup>8/</sup>	összeg	1 694	1 066	134	254	240
millió korona	%	100,0	62,9	7,9	15,0	14,2
Svájc	összeg	1 324 <sup>z/</sup>	---	1 022 <sup>z/</sup>	77	225 <sup>z/</sup>
millió frank	%	100,0	---	77,2 <sup>z/</sup>	5,8	17,0 <sup>z/</sup>
Szovjetunió	összeg	8 200 <sup>12/</sup>	...	...	...	...
millió rubel	%	100,0	...	...	...	...
Egyesült Királyság <sup>1/8/</sup>	összeg	882,9 <sup>12/</sup>	591,2	35,0	194,6	62,2
millió font	%	100,0	67,0	4,0	22,0	7,0
Jugoszlávia <sup>1/2/</sup>	összeg	735,3	197,4	352,0	185,9	...
millió új dinár	%	100,0	26,8	47,9	25,3	...

- 1/ 1966. évi adatok  
2/ Beleértve a humán tudományokat  
3/ A felsőoktatási szektor nélkül  
4/ Részadatok  
5/ Csak a bányaiipar, feldolgozóipar, építőipar és építés adatai  
6/ Csak a közvetlenül végrehajtó személyzetre vonatkozó adatok  
7/ Csak az állami kiadások  
8/ A társadalomtudományok nélkül  
9/ Nem értve bele az a K+F-re fordított 1500. millió forintot, amelyet nem lehetett szektorok szerint felbontani, ill. a rá vonatkozó létszámadatok nem voltak ismertek  
10/ 1968. évi adatok  
11/ Előzetes adatok  
12/ A "tudomány" területére vonatkozó ráfordítások  
13/ Beszámítva az állami szektorba

4. táblázat

## K+F ráfordítások a ráfordítás típusai szerint /1967/

Nemzeti pénznemben

O r s z á g /pénzegység/	Összesen	F o l y ó k i a d á s o k		Beruházások
		összege	az összes ráfordítás %-ában	
Belgium millió frank	9 081,6	7 906,5	87,1	1 175,1
Bulgária <sup>1/</sup> ezer leva	106 415	98 591	92,6	7 824
Ciprus ezer font	633,3	525,5	83,0	107,8
Csehszlovákia <sup>1/</sup> millió korona	8 410,0	7 398,3	88,0	1 011,7
Finnország <sup>2/</sup> ezer márka	194 688	154 623	79,4	40 065
Franciaország millió frank	11 690,9	9 489,2	81,2	2 201,7
NSZK millió DM	9 241,5	7 598,3	82,2	1 643,2
Görögország <sup>3/4/</sup> ezer dragma	338 674	287 889	85,0	50 785
Magyarország <sup>1/5/</sup> millió forint	2 916,0	2 128,3	73,0	787,7
Írország ezer font	6 389,4	5 691,9	89,1	697,5
Olaszország <sup>4/</sup> millió lira	279 453	230 917	82,6	48 536
Málta <sup>6/7/</sup> font	195 079	123 679	63,4	71 400
Hollandia <sup>4/</sup> millió forint	1 860	1 465	78,8	395
Norvégia <sup>1/</sup> ezer korona	638 286	507 105	79,4	131 181
Románia ezer lei	1 666 254	1 372 922	82,4	293 332
Spanyolország <sup>8/</sup> millió peseta	3 636,8	2 616,3	71,9	1 020,5
Svédország <sup>4/</sup> millió korona	1 694	1 539	90,8	156
Jugoszlávia <sup>1/3/</sup> millió új dinár	735,3	626,5	85,2	108,8

1/ Beleértve a humán tudományokat

2/ Részadatok: a termelővállalati szektor adatai csupán a bányászatra, feldolgozó iparra, építőiparra és építésre vonatkoznak

3/ 1966. évi adatok

4/ A társadalomtudományok nélkül

5/ A ráfordításokban nem szerepel az az 1500 millió forint összeg, amelyet ugyan a K+F-re fordítottak, de felosztása szektorokra nem volt lehetséges, ugyanúgy, mint az idevonatkozó létszámadatoké

6/ 1968. évi adatok

7/ Az adatok csak a kormányzati szektorra vonatkoznak; nem rendelkeznek adattal a felsőoktatásról

8/ Előzetes adatok

5. táblázat

Az UNESCO európai tagállamaira vonatkozó általános  
adatok

O r s z á g	Össz- lakosság /ezer fő/	Bruttó nemzeti árakon számítva /nemzeti pénznemben/	termék folyó /nemzeti	US dollár átszámítási kulcsok <sup>1/</sup>
Belgium	9 581	977,0	milliárd frank	0,0200
Bulgária	8 310	7 853 <sup>2/</sup>	millió leva	0,5000
Ciprus	614	167,6	millió font	2,8000
Csehszlovákia	14 305	234,1 <sup>2/</sup>	milliárd korona	0,0654
Finnország	4 664	29 901	millió márka	0,3125
Franciaország	49 548	572,4	milliárd frank	0,2026
NSZK	57 699	485,1	milliárd DM	0,2500
Görögország <sup>3/</sup>	8 614	196,9	milliárd dragma	0,0333
Magyarország	10 217	203,7 <sup>2/</sup>	milliárd forint	0,0333
Irország	2 899	1 126	millió font	2,8000
Olaszország	52 354	41 849	milliárd lira	0,0016
Málta	319	68,2	millió font	2,4000
Hollandia	12 598	82 970	millió forint	0,2762
Norvégia	3 785	60 081	millió korona	0,1400
Lengyelország	31 944	605,6 <sup>2/</sup>	milliárd zloty	0,0312
Románia	19 285	...	ezer lei	0,0667
Spanyolország	32 140	1 632,2	milliárd peseta	0,0167
Svédország	7 868	124 884	millió korona	0,1933
Svájc	6 071	68 940	millió frank	0,2312
Szovjetunió	235 520	224,6 <sup>2/</sup>	milliárd rubel	1,1111
Egyesült Királyság <sup>3/</sup>	54 744	38 030	millió font	2,8000
Jugoszlávia <sup>3/</sup>	19 735	99,1 <sup>4/</sup>	milliárd új dinár	0,0800

1/ Egy nemzeti pénzegység az US dollár hivatalosan elfogadott értékében kifejezve; a kelet-európai országokra vonatkozóan a kulcsok "nem kereskedelmi" átszámítási arányokat fejeznek ki.

2/ Nettó anyagi termék

3/ 1966. évi adatok

4/ Bruttó anyagi termék

Összeállította: Dr. Grolmusz Vince és  
Karácsony Kálmáné

## A TUDOMÁNYOS KUTATÁSSZERVEZÉS HATÉKONYSÁGA VIZSGÁLATÁNAK ÁLTALÁNOS RENDSZERÉRŐL

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

Napjainkban, a tudományos-technikai forradalom korában, már igen kevés ma-  
gános kutató dolgozik tudományos feladatok megoldásán akként, hogy ezt a munkáját  
--mint régen-- egyedül végzi.

A kutatómunka egyre "gyárszerűbbé" válása, a kiváló kutatókon kívül tudomá-  
nyos együttesek, kollektívák, ugynevezett "team"-ek együttműködését is igényli. Ez  
az ugynevezett k o l l e k t i v k u t a t á s , nagy követelményeket támaszt  
az egyes kutatók intuitív képességével szemben, de ugyanakkor u j e l e m k é n t  
megköveteli a j ó s z e r v e z é s t i s .

A rátermettség és intuiciónál azonban előzetesen nem dönthető el  
/legfeljebb csak eddig elért eredményeikből lehetséges következtetések levonása/, jó  
szervezés híján azonban a legjobb kutatói intuiciónál, például az erőforrások nem meg-  
felelő allokálása, műszerhiány, idő-ökonómiai zavarok, vagy egyéb tények miatt, cél-  
ját tévesztheti.

A tudományos-technikai forradalom kibontakozásával számos régi fogalom el-  
avult, mások új értelmet kaptak. Új fogalmak és ezekkel összefüggő tevékenységek, új  
tények bukkantak fel, új eredmények születtek. Ilyen új fogalmakat és eredményeket  
szolgáltató a napjainkban kibontakozó legújabb diszciplínák egyike: a t u d o -  
m á n y t a n , amely --egyebek között-- céljául tüzi ki a tudományos kutatómunka  
h a t é k o n y s á g á n a k fokozását is.

A tudománytannak ilyen, a kutatásszervezésre vonatkozó fontos megállapítá-  
sai például a következők:

- a tudományok osztályai helyett rendszereik kialakítására kell törekedni,  
mert a tudomány nem "fa", hanem "háló", ahol a háló egyes szemei időlegesen összekap-  
csolódnak, összefüggésbe kerülnek, majd felbomlanak, hogy új hálók képződésének adja-  
nak helyet. A tudomány tehát folytonosan változó d i n a m i k u s rendszer;

- a tudomány és termelés egyre jobban érintkező, egymást átható és egymás-  
sal ö s s z e f ü g g ő rendszer;

- e rendszer alapvető jellemzői: a fejlődés /tudományban és termelésben egyaránt/ gyorsulása és működése hatékonyságának fokozódó követelménye már csak az egyre nagyobb e r ő f o r r á s - i g é n y miatt is;

A tudománytanban gyökerező kutatásszervezés, mint valamely kutatási célkitűzés érdekében különböző részfolyamatokat, résztvékenységeket egyesítő munka, elsősorban r e n d s z e r t a n i s z e m l é l e t e t igényel.

A rendszertani szemlélet igénye a gyakorlatban mindenekelőtt azt jelenti, hogy

- a kutatási feladatok végzéséhez p r o b l é m a c e n t r i k u s szellemi magatartás szükséges. Az egyes részek vizsgálatán kívül tehát valamennyi összefüggésük szem előtt tartása és az alkotóelemek összekapcsolásával a t e l j e s probléma látása és megoldása szükséges;

- a természettudományok és társadalomtudományok egyre jobban ö s s z e - f o n ó d n a k . Ez az összefonódás hozzájárul a tudomány hatékonyságának fokozhatóságához;

- a kutatómunkát, a kutatás megkezdésétől egészen az alkalmazásig egyetlen egységes, ö s s z e f ü g g ő r e n d s z e r k é n t kell kezelni, s e r e n d - s z e r fő részei egymástól csak térben /kutatóhelyek, termelőhelyek/ és időben /ugynevezett beérési idő a kutatási eredmények alkalmazásáig/ határolódnak el.

#### A KUTATÁSSZERVEZÉS HATÉKONYSÁGÁNAK RENDSZERE

A fenti megalapozásból kiindulva, a kutatásszervezés hatékonysága rendszerének összeállítására törekszünk, mégpedig úgy, hogy e g y s z e r r e legyen alkalmas valamely kutatási feladat

- előzetes értékelésére
- folyamatos ellenőrzésére és megítélésére
- az elért kutatási eredmény birálatára.

A hatékonyság vizsgálatának ez a rendszere továbbá á l t a l á b a n alkalmas fontosabb kutatási tervek értékelésére és ellenőrzésére, mert elkerüli a túlzott részletezettséget; valamint nagy szellemi adatfeldolgozó és számítógépkapacitás bevetésének szükségességét, amilyen például a Szovjetunió és az Egyesült Államok óriásprogramjainak megvalósításakor szükséges.

A S z o v j e t u n i ó b a n az óriási kutatási programokra való felkészüléskor --mint ez a szputnyik és scalar-programok esetében is történt-- h á - r o m d i m e n z i ó s m o d e l l b ő l indultak ki. Ez a modell két fő részből áll: a c é l f a felső részében ábrázolt tevékenységek a program irányítóját és vezetőit jelölik ki, a célfa alsó részének tagolása az elvégzendő fő feladatokat határozza meg nagyvonalakban, továbbá megszabja a feladatok elvégzésének időpontjait, végül hálótervet állít fel a megfelelő összefüggések összekapcsolására. A célfák --nagy



terveknél külön-külön, kisebb terveknél esetleg egy fába összefogva-- a "ki", "mit" és "mikor" kérdésekre adnak választ, a fenti tevékenységeket eredménnyé összekapcsoló hálót pedig a "hogyan" módjait jelöli meg.

A mi célja inkább a modell tanulmányozása részben nagy-programok híján, részben pedig az adatfeldolgozás és adatszolgáltatás fogyatékoságai miatt, inkább csak gondolatébresztésként jön számításba.

A hazai tapasztalatok ugyanis nem egyszer megmutatták, hogy a legfejlettebb ipari országokban, mint a Szovjetunióban és az Egyesült Államokban használt különböző kutatásszervezési módszerek matematikai apparátusát itthon --elsősorban az adatfeldolgozás, az adatszolgáltatás, illetve információáramlás hiányosságai miatt-- sokszor annyi bizonytalanadattal kellene táplálni, hogy ilyen apparátus működtetésének költségei egyáltalán nem állna arányban hasznáival.

Bebizonyosodott viszont nálunk az, hogy ezek a modern kutatásszervezési módszerek /mint például a morfológiai kutatás, a forgatókönyvirás, fontossági fa készítése, döntési mátrixok számítása és különböző hálótervezések/ igen célszerűen használhatók fel gondolkodási formákként, és így is számottevően hozzájárulnak a kutatómunkák hatékonyságának emeléséhez, matematikai apparátus felhasználása nélkül. Így például egy kutatási téma PERT-rendszerű hálójának elkészítése akkor is igen pozitív eredménnyel jár, ha a kritikus ut kiszámítása megfelelő adatok híján nem lehetséges, mert módot ad a konkrét feladat valamennyi főbb tevékenysége áttekintésére, ezek időzítésére, valamint a részeredmények és az elérni kívánt végeredmény szükséges összefüggéseinek, kapcsolódásainak meghatározására.

#### HÁROMRÉSZES MODELL

A magyar kutatásszervezés hatékonyságának emelésére célszerűbbnek látszik egyszerűbb módszerrel kidolgozása. Ez a módszertan lényegileg egy háromrészese modellből áll, amelynek főbb részei a következők:

- I. A kutatási feladat szaktudományi hatékonyságának vizsgálata. /1-6. pont/
- II. A kutatási feladat szervezés tudományi hatékonyságának vizsgálata. /1-6. pont/
- III. A kutatómunka gazdasági hatékonyságának vizsgálata.

Igen fontos, hogy a fentemlitett I.-II.-III. részek egy rendszer alkotóelemei, melyek nem kizárólag az egymásutáni ság, hanem esetleg az egymással tti ság is jellemez.

A hatékonyság vizsgálatának kiindulópontja mindig a programot irányító kutatóhely.

A KUTATÁSSZERVEZÉS HATÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATI MÓDSZERE

I. A szaktudományi hatékonyság vizsgálata	II. A szervezéstudományi hatékonyság vizsgálata	III. A gazdasági hatékonyság vizsgálata
<p>1. Dokumentációs láncok és csatornák működésének ellenőrzése.</p> <p>2. Információs láncok és csatornák működésének ellenőrzése.</p> <p>3. A kutatási célkitűzés vagy feladat indokolása: a kutatás kritikus vonalának vizsgálata./Világszintű-e a feladat, vagy alatta van-e a világszint-vonalnak. Ha alatta van, miért kell kutatás?/</p> <p>4. Nemzetközi együttműködés lehetőségének, illetve célszerűségének vizsgálata.</p> <p>5. Az alkalmazás lehetőségeinek vizsgálata. /Pl. a technológia továbbfejlesztésével, vagy új technológia kidolgozásával./</p> <p>6. A kutatási célkitűzés szaktudományi hatékonyságának <u>összesítő elemzése</u> /pl. összhangban van-e a tudományfejlődés főbb tendenciáival, hazai adottságainkkal és lehetőségeinkkel, a nemzetközi fejlődéssel, vagy eredményekkel/ <u>Módszerei:</u> Morfológiai kutatás, döntési mátrixok, Markov-láncok, tudományfejlődési prognózisok, eredményességi teszt-prognózis stb.</p>	<p>1. A kutatási feladat tervezésszervezése. <u>Módszerei:</u> Forgatókönyvirás, fontossági fa, hálótervezés, matematikai program készítése.</p> <p>2. A szükséges erőforrások biztosítottságának vizsgálata eredményességi teszt prognózismódszerével.</p> <p>3. Tudományos együttesek, kollektívák kialakításának és vezetői kijelölésének elemzése.</p> <p>4. A kutatási feladat és célkitűzés idő-ökonómiai vizsgálata. <u>Módszerei:</u> Korrelációs számítás és regressziós analízis az összefüggés szorosságának és jellegének tisztázására.</p> <p>5. Kutatási hatásláncok képzésének módszerre és vizsgálata kvalitatív analízissel a kutatási feladat főbb részeinek kapcsolódásáról és összekapcsolásáról.</p> <p>6. A kutatásszervezés hatékonyságának <u>összesítő vizsgálata</u>.</p>	<p>1. Allokációs és értékelési kategóriák képzésének módszere és vizsgálata.</p> <p>2. <u>Előzetes</u> kutatási tervértékelés a gazdasági vizsgálati lánc, illetve az összesítő kockázatelemzés módszerével.</p> <p>3. Összehasonlító gazdasági elemzés a kutatás esetleges helyettesítésére pl. szabadalomvásárlással, dokumentációvéttel, stb.</p> <p>4. Elszámolási lánc képzésének módszere és ellenőrzése /a kutatástól az alkalmazás költségéig egységes-elszámolás/.</p> <p>5. <u>Utólagos</u> kutatási eredményértékelés, rekurzív, vagy eredményfelhasználási módszerrel, illetve kutatáseredményességi tesztekkel /nem termelő célú kutatások értékelésére/.</p> <p>6. A gazdasági hatékonyság <u>összesítő vizsgálata</u>.</p>

48

Kutatásszervezési prognózisrendszer készíthető: a I./1-5., II./2-5., és a III./1-3. pontokból eredő információkból

Utólagos eredményértékelés készíthető: a I./3. és I./6., a II./4. és a III./1., a III./4., és a III./5. pontokból eredő információkból.

## SZAKTUDOMÁNYI HATÉKONYSÁG

A kutatások szaktudományi hatékonysága elemzésekor /I/1-6.pont/ elsősorban valamely kitűzött feladat dokumentációs és információs alapjait kell megvizsgálni, majd mindjárt ezután kell foglalkozni a kutatási feladat célkitűzésével, különösen abból a szempontból, hogy a kitűzött feladat megvalósítható-e és szükséges-e? A megvalósíthatóság attól függ, rendelkezésre állnak-e a szükséges szellemi és anyagi erőforrások. A szükségesség viszont attól függ, vajon a cél elérésére valóban kutatómunkát kell-e végezni, s nem oldható-e meg gazdaságosabban, egyszerűbben szabadalom, vagy dokumentáció átvételével. Döntő fontosságú a kutatómunka elvégezhetőségének kritikus vonalát /I/3. pont/ is megvizsgálni. Igen hasznos a kutatási célkitűzés vizsgálatakor az ugynevezett e r e d m é n y e s s é g i t e s z t e k készítése, amelyekkel elsősorban a szándékolt kutatómunka szükségességén kívül javasolt megoldása optimalitásának valószínűségét, összes szükséges és elégséges feltételeinek meglétét, végül a siker reményét értékelik.

## SZERVEZÉSTUDOMÁNYI HATÉKONYSÁG

Ezután a szervezéstudományi hatékonyság és általában a szervezés kérdéseinek elemzésére kerüljön sor /II/1-6. pontok/. Ilyenek például a rendelkezésre álló szellemi és anyagi erőforrások minősége és mennyisége, alkalmassága a feladat elvégzésére, tudományos együttesek kialakításának szükségessége és módjai, ezek koordinációja és együttműködése, megfelelő idő-ökonómia kialakítása, valamint a kutatási feladat teljesítéséhez szükséges ugynevezett együttműködő "kutatási hatásláncok" képzése szükségességének és módjainak vizsgálata. Mindezek a munkák alapvető követelményei a kutatási feladattervezés szervezésének, pontos fontossági sorrendjük azonban nem általánosítható, mert ez feladatonként változhat.

## GAZDASÁGI HATÉKONYSÁG

Szorosan hozzátartozik ehhez a tervezési munkához a konkrét kutatási feladat vagy feladatok gazdasági hatékonyságának sokoldalú és egyidejű vizsgálata is /II/1-6. pontok/. A gazdaságossági vizsgálat kiindulásaként elsősorban azt kell meghatározni, hogy a tervezett kutatómunka az alábbi k a t e g ó r i á k melyikébe sorolható:

I. Világszinten mért, versenyképességre törő a l a p k u t a t á s o k .

Ilyen kutatómunkák megindulása előtt az alábbi kérdések eldöntése szükséges:

1. Döntés a kutatás összes adottságai és lehetőségei figyelembevételével egyes kiemelt tudományágak kijelöléséről, ahol például versenyképesség lehetséges a világszínvonallal.

2. Döntés a főbb kutatási feladatok szellemi és anyagi erőforrásrafordításának optimális elosztásáról. Ha legtöbbet ígérő feladatokat "hitelezik meg", a legtöbb remény lehet a sikerre.

3. Kis országban alap kutatás, annak rendszerint nagy eszközigenységére tekintettel, nem folytatható két különböző helyen, hanem a kitűzött feladatokban közösen kell dönteni és megfelelő munkamegosztást, illetve együttműködést kell biztosítani.

A magyar műszaki egyetemek jelenlegi kutatási allokációja alig teszi lehetővé világszínvonallal mért versenyképes kutatási eredményeket. Még kevésbé igényes, de a népgazdaság számára fontos kutatómunkák feltételei sem mindig biztosítottak e miatt az egyetemen. Mindenképpen az ország és az egyetemek érdeke a kutatási allokáció rendszerének az egyetem javára történő korrekciója.

II. Világszinten mért, versenyképességre törő fejlesztő kutatások.

A világszinten mért versenyképességre törekvő alkalmazott, illetve fejlesztő kutatás feladatait a népgazdasági célkitűzések, valamint az ország adottságai és lehetőségei határozzák meg.

A tapasztalatok e téren azt mutatják, hogy az eddiginél bátrabban kell élni szabadalmak, tervdokumentációk, "know-how" stb. megvételével, ahol ez a gazdaságosabb megoldás kutatás, vagy fejlesztés helyett, ahol viszont ez nem lehetséges, vagy gazdaságtalan, ott a népgazdasági igényt saját erőből, vagy a szocialista országok tudományos együttműködésével kell megoldani.

A magyar műszaki egyetemek --az önálló kutatóintézetek mellett-- különösen alkalmasak ilyen fejlesztési feladatok vállalására. A fő fejlesztési feladatok első sorban a következő ipari kutatási területekről adódnak, ahol

1. az MTA-val közös, igényes kutatási feladat megoldása vállalható,

2. önálló ipari kutatóintézet fenntartása nem indokolt, s így az egyetem hatékonyabban végezheti el az ipar megbízásait,

3. gyári kutató- és fejlesztő részlegek kérik megfelelő kutatási szerződések megkötésével az egyetem közreműködését,

4. az egyetem bármely más okból olyan kutatási megbízást kap, amely inkább tudományigényes, mint munkaigényes.

III. Nem világszintű versenyképességre törő, de a népgazdaság számára szükséges kutatások, mint például adaptáló, vagy ugynevezett "utánfutó" kutatás.

Az ipari nagyvállalatok gyári kutató- és fejlesztő részlegei gyakran nem

megfelelően látják el nemcsak a világszinten mért versenyképességre törő, de az ennél szerényebb igényü, ám a népgazdaság számára égetően szükséges hazai kutatási, illetve fejlesztési feladataikat.

Ezen a helyzeten fokozott szabadalom-, vagy tervdokumentáció átvételével, s legalább az ugynevezett "utánfutó", illetve adaptáló kutatások erőteljes fejlesztésével lehetne segíteni.

IV. Szinttartó, vagy a kutatóhely általános kutatási kultúráját szolgáló kutatás.

Valamennyi tudományág egyenlő fejlesztésére --a szellemi és anyagi erőforrás-ráfordítás korlátozottsága következtében-- nyilván nincsen mód. Feltétlenül szükséges azonban, hogy a különböző tudományágakkal foglalkozók valamennyien lépést tartassanak tudományáguk fejlődésének legújabb eredményeivel, és ennek érdekében --a szükséghez képest-- dokumentációval, illetve szerény eszközökkel megvalósítható folyamatos kutatómunkát is végezzenek. Ezeket a kutatásokat szokták --ha a kutatások gazdasági hatékonysága a szempont-- szinttartó, vagy az általános kutatási kultúrát szolgáló kutatómunkáknak nevezni. Ilyenfajta kutatás, vagy dokumentáció mindazon kutatóhelyeken szükséges, ahol a szellemi és anyagi eszközrafordítás koncentrálásának követelménye nem teszi lehetővé a tudományág kiemelt kezelését, illetve az ehhez szükséges allokációt.

V. Rendszertani szemléleten alapuló kutatási együttműködés.

A korszerű kutatósszervezés alapvető elve a rendszertani szemlélet. E nélkül semmilyen szempontból vizsgálva sem végezhető hatékony kutatómunka. A rendszertani szemlélet abból indul ki, hogy a kutatómunka, az alapkutatásból kiindulva, az alkalmazott, illetve a fejlesztő kutatáson át egészen a gyakorlati alkalmazásig, egyetlen, egymástól csupán térben és időben elválasztott, összefüggő rendszert alkot és tudományszervezési szempontból összefüggő rendszerként is kell kezelni. Más szóval ez azt jelenti, hogy a kutatómunkák különböző típusait /mint alap-, vagy fejlesztő kutatást stb./ egymástól csak az ugynevezett "belső idő" választja el, vagyis az az idő, amíg valamely elméleti eredmény gyakorlati alkalmazásra kerül. Ez az idő a tudományos-technikai forradalomban általában egyre rövidül. A marxista tudományelmélet művelői is hasonló álláspontot foglalnak el, amikor egyesek közülük például rámutatnak arra, hogy a tudományfejlődés nem "fához", hanem "hálóz" hasonlít.<sup>1/</sup>

Ez a differenciálás mind az igényelt erőforrások indokolt-sága, mind az előzetes értékelhetőség szempontjából egyaránt igen fontos. Nyilvánvaló ugyanis, hogy valamely szükséges és lehetséges fontos alapkutatás allokációs igényei és egyben értékelhetősége is egészen más, mint mondjuk, egy nem világszinten verseny-

---

1/ BÓNA-FARKAS: A tudomány mai strukturájának és fejlődésének néhány ellentmondása. = Magyar Tudomány, 1970.6.no. 435.p.

képességre törő, de népgazdaságunk számára szükséges fejlesztő kutatásé. A gazdasági vizsgálatok súlyozását, vagy sorrendjét ugyancsak nem célszerű általánosítani, mert ez kutatási feladatokként, vagy programokként is változhat.

A gazdasági hatékonyság vizsgálata során a kutatási tervek előzetes értékelése a gazdaságossági vizsgálati lánc módszerével történik, mely lényegében kvantitatív és kvalitatív elemekből álló, leíró jellegű **ö s s z e s i t ő k o c k á z a t - e l e m z é s**. Az összesítő kockázatelemzés /R/ eredménye a következő, jórészt sztochasztikus összefüggések vizsgálatából levont alkotóelemekből alakítható ki:

$$R = \sqrt{K + E} / G \sqrt{M_s + K_s + L}$$

ahol

K = belföldi kereslet

E = exportkereslet

G = a gazdaságossági számítás végeredménye

$M_s$  = a várható műszaki siker reménye

$K_s$  = a várható gazdasági siker reménye

l = az adatok érzékenységi vizsgálatának eredménye.

A kockázat vizsgálatának kialakult módszerei vannak, ám sok kutatóhelyi tapasztalat azt mutatja, hogy noha e módszerek önmagukban jók, nem megfelelő adatellátás következtében mutatósságukon kívül rendszerint **n e m s o k a t m o n d ó k**.

Végül, a kutatásszervezés hatékonysága fent ismertetett módszerének egyik alapvető fontosságú szempontja, hogy az I.-II.-III. részekben foglalt elemzések, a kutatómunkák indulásakor, valamint végzése során lehetséges feltételeket vizsgálják és így kevés kivétellel /III/4-5. pontok/ a **k u t a t á s s z e r v e z é s ö s z - s z e f ü g g ő p r o g n ó z i s r e n d s z e r é t** adják. Ezt a módszertant azért célszerű követni, mert a kilátástalan, szükségtelen, vagy megfelelő szervezés híján idejében eredményt nem szolgáltató kutatómunkák elsősorban ilyen módszertani szemlélettel akadályozhatók meg. Ha viszont eleve bizonyított a kutatómunka szükségessége, összes feltételeinek adottsága, megfelelő szervezettsége, várható eredményének előreláthatóan gazdaságos volta és a kutatási eredmény megfelelő időben történő valószínű szolgáltatathatósága /hazai lehetőségeinket figyelembe véve/, úgy már igen sok történt az ilyen kutatómunkák hatékonyságának emelésére.

Az **u t ó l a g o s e r e d m é n y é r t é k e l é s n e k** kétségtelen előnye, hogy már befejezett kutatás eredményéből indul ki. Ha azonban az eredmény bármely okból nem felel meg a kitűzött célnek, ez az értékelés az elpazarolt erőforrások és az elveszett idő szempontjából már közömbös, legfeljebb a jövőre szolgálhat némi tanulsággal.

A nem termelő célú kutatómunkák utólagos eredményessége az ugynevezett **e r e d m é n y e s s é g i t e s z t t e l** vizsgálható, mely főleg azt igyekszik tisztázni: **i n d o k o l t v o l t - e** a kutatómunka vállalása és így az eredmény elérése? Idejében, tehát versenyképesen jelentkezett-e az eredmény? Milyen

az eredmény társadalmi, vagy tudományos visszhangja mind belföldön, mind külföldön?  
Van-e mód az eredmény átadására továbbkutatásra, s milyen céllal?

Ez az eredményességi teszt nem tévesztendő össze az ugynevezett eredményességi teszt prognózisával /1. III/1-6. és II/2. pontok/, mely nem utólagos eredményvizsgálatra, hanem a várható eredmény valószínű előrelátására törekszik.

Míg tehát az eredményességi tesztprognózis a kutatómunka összes szükséges és elégséges feltételeit, indokoltságát, megfelelő idő-ökonómia betarthatóságát és a szervezés egyéb feltételeit igyekszik előzetesen tisztázni, addig az eredményességi teszt nem termelő célu, például alapkutatásokat igyekszik értékelni, a munka szükségessége, célja, eredményének bel- és külföldi visszhangja, a továbbkutatás, vagy esetleges alkalmazás lehetőségei alapján, mégpedig utólagosan.

Végül a III/5. részben említett rekurzív, vagy eredményfelhasználó utólagos értékelési módszer lényege, hogy a kutatás eredményességét nem a kutatóhelyen --ahol a zárójegyzőkönyvekben sok, a gyakorlatban meg nem felelő értékelés is előfordulhat-- hanem a kutatási eredményt felhasználónál igyekszik értékelni. A kérdés tehát e módszer alkalmazása során, hogy "ki", "kinek", "mit" és "milyen eredménnyel" adott át. A kutatóhelyhez az értékelés során csak akkor kell fordulni eredménye hasznossága megvédéséért, ha azt a felhasználó értéktelennek nyilvánítja, vagy értékét valamilyen okból részben, vagy egészben vitatja.

Összeállította: dr.Klár János

---

A Német Ipar Kutatáspolitikai Munkaköre nyomatékosan követeli a természettudományok jobb megbecslését, s üdvözli a nyugatnémet szövetségi kormány, az oktatásügyi miniszter és az Oktatási Tanács erre irányuló erőfeszítéseit. Ugyanakkor azonban azonnali intézkedéseket is követel a természettudományos- és mérnöki tudományos kutatóképzés fokozására. 1969-ben ugyanis az egyetemeken és főiskolákon mindössze a diákok 8 %-a tanult a mérnöktudományi karokon, míg 10 évvel ezelőtt ez az arány még 16 % volt. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1970. okt. 9. 9.p.

## A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI TEVÉKENYSÉG MÉRÉSE

A nemzetközi összehasonlítás általános problémái -- Az összehasonlítás tárgyát képező tevékenységek köre -- A tudományos és műszaki szolgáltatások mérésének módszere -- A tudományos és műszaki szolgáltatások statisztikai osztályozása -- Definíciók -- A tudományos kutatás különféle típusainak definíciói.

Christopher Freeman, az angliai Sussex Egyetemen működő Tudománypolitikai Kutatóintézet igazgatója, az UNESCO kiadásában megjelent tanulmányában<sup>1/</sup> a nemzetközi tudománystatisztikai adatgyűjtés egységesítésére tesz javaslatot. Kimerítő és alaposan dokumentált tanulmányát röviden az alábbiakban ismertetjük.

A tudományos kutatás és fejlesztés gazdaságosságának mérése, az eredményes tervezés, programozás, finanszírozás egyaránt megkívánja a kiterjedt tudománystatisztikai adatgyűjtést; erre egyre több ország vállalkozik. A tudománystatisztikai adatok számának exponenciális növekedésével egyre fontosabbá válik, hogy az adatgyűjtés alapjául szolgáló fogalmakat és meghatározásokat nemzetközi síkon egységesítsék. E fogalmaknak és definícióknak olyanoknak kell lenniük, hogy eltérő fejlettségű és különböző társadalmi-gazdasági rendszerű országok viszonyai közt egyaránt alkalmazhatók legyenek, s ezenfelül át kell fogniuk a tudományos és műszaki tevékenység egész területét. A tudománystatisztikai adatgyűjtés a múltban javarészt a szűkebb értelemben vett kutatás, kísérletügy és fejlesztés emberi és anyagi erőforrása, azok felhasználására vonatkozott. Bár a kutatás-fejlesztés valóban kulcsfontos-

---

1/ FREEMAN, Ch.: The measurement of scientific and technological activities. /A tudományos és műszaki tevékenység mérése./ Paris, 1969, UNESCO. Statistical Reports and Studies. 63 p.



ságu tevékenység, mégis csupán egyetlen része egy ország teljes tudományos és műszaki tevékenységének, amely egyaránt felöleli a tudományos és műszaki szakképzettségű személyek képzését, a tudományos és műszaki szolgáltatások rendszerét /könyvtárak, tájékoztatás/, a javak termelését, tervezését és minőségi ellenőrzését.

Az UNESCO tudománystatisztikai programja a Közgyűlés határozatain alapul; ezek fölhatalmazták a vezérigazgatót, hogy gyűjtse össze, elemezze és tegye közzé az UNESCO oktatásügyi, tudományos, kulturális és kommunikációs programjaira vonatkozó statisztikai adatokat, dolgozza ki az összehasonlítható tudománystatisztikai adatgyűjtés metodológiáját, és nyújtson támogatást a tagállamoknak statisztikai szolgálatuk kifejlesztéséhez.

Az említett keretek közt az UNESCO tevékenysége az alábbi négy szempontot követte:

a/ **A d a t g y ű j t é s é s a d a t k ö z l é s .** Első példája az 1968-ban az európai tagállamok közt kiosztott és feldolgozott tudománystatisztikai kérdőív. /A felmérést a Tudományszervezési Tájékoztató már részletesen ismertette./

b/ **M e t o d o l ó g i a .** A metodológia kidolgozását a kelet-európai, nyugat-európai és észak-amerikai tudományos kutatás összehasonlításának a különböző fejlettségű államok tudományos tevékenységére vonatkozó adatok összevethetőségének szüksége sürgeti. Az oktatásügyi statisztika szabványához hasonló egységes módszerek kidolgozására az Európai Statisztikusok Konferenciája /az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottságának égisze alatt/ és az UNESCO közös munkacsoportot hozott létre. Ez 1969-ben ülésezett először, azóta is rendszeresen foglalkozik metodológiai problémákkal. Az UNESCO figyelemmel kíséri az OECD és a KGST tudománystatisztikai egységesítő törekvéseit.

c/ **T e c h n i k a i t á m o g a t á s .** Azon országok számára, amelyek tudományos erőforrásai korlátozottak, vagy amelyeknek még az alapvető demográfiai és szociográfiai adatok összegyűjtése is gondot okoz, a szervezet utmutatással, módszerekkel, technikai támogatással szolgál.

d/ **D o k u m e n t á c i ó .** A szervezet rendszeresen gyűjti a tudománystatisztikai szakirodalmat, erről évente annotált listát ad ki és juttat el a tagállamokhoz.

## A NEMZETKÖZI ÖSSZEHAONLÍTÁS ÁLTALÁNOS PROBLÉMÁI

### A NEMZETKÖZI ÖSSZEHAONLÍTÁS NEHÉZSÉGE

A kormányoknak, és mindazoknak a szerveknek és személyeknek, akik komolyan foglalkoznak oktatási és tudományos kérdésekkel, egyaránt érdeke a nemzetközi összehasonlítás. Egyre több publikáció támaszkodik effajta összehasonlításokra, s azok nem egy esetben befolyásolnak fontos tudománypolitikai döntéseket. Nemzetközi szervezetek,

különösen az Egyesült Nemzetek, értékes hozzájárulást nyújtanak az összehasonlítás-  
hoz, rendszeresen és módszeresen közölnek kulcsfontosságú adatokat.

Az összehasonlítás azonban nagyon f é l r e v e z e t ő lehet, ha nem  
veszik figyelembe az egyes országok körülményei, statisztikai adatfelvételük terüle-  
te és az adatfelvétel alapjául szolgáló fogalmi meghatározások között fennálló jelen-  
tős különbségeket. A nemzetközi szervek igyekeznek az eltéréseket kiküszöbölni: így  
született meg az Ipari Osztályozás Nemzetközi Szabványa és a Kereskedelmi Osztályo-  
zás Nemzetközi Szabványa.

A nemzetközi összehasonlítás nehézségének magyarázata, hogy egy-egy ország  
gazdasága igen komplex jelenség, s nagymértékben alkalmazkodik a helyi közigazgatási  
és társadalmi körülményekhez. A tapasztalat szerint a nemzetközi statisztikai szab-  
ványok bevezetése még a legnagyobb jóakarat mellett is hosszú ideig eltart. A statisztikai  
összehasonlítás még nehezebb olyan területen, ahol szabvány nem is létezik, a  
statisztika alapját képező fogalmi meghatározások pedig országonként különböznek.  
Igy például a nemzeti jövedelmet, a bruttó nemzeti terméket, vagy a nemzeti jövede-  
lem egy főre jutó összegét a legtöbb ország más-más módon számítja ki; e nehézséget  
még az Egyesült Nemzetek statisztikai kiadványaiban sem sikerült áthidalni. Továbbá,  
a szocialista országokban alkalmazott "nettó nemzeti termék" fogalma jelentősen el-  
tér a számos kapitalista országban alkalmazott "bruttó nemzeti termék" és a "nemzeti  
jövedelem" fogalomtól. S bár mind a szocialista, mind a kapitalista országokban meg-  
próbálták nem hivatalos kiadványokban e fogalmakat k ö z ö s n e v e z ő r e  
hozni, általánosan elfogadott nemzetközi szabvány e téren mindezideig n e m léte-  
zik.

#### A NEMZETKÖZI MONETÁRIS ÖSSZEHASONLÍTÁS NEHÉZSÉGEI

Még ha a társadalmi rendszer és a statisztikai alapfogalmak különbözőségé-  
től el is tekintünk, a nemzeti jövedelem összehasonlítása terén számos más gyakorlati  
nehézségbe ütközünk. Ezek közül a legjelentősebb az összehasonlítás alapját képező  
é r t é k s t a n d a r d kérdése. A termelés mennyisége természetes mértékegység-  
ben --metrikus tonna, kilowattóra, darab-- is megadható, de a nemzeti jövedelem vagy  
tudományos ráfordítás összehasonlításához már közös nevezőül szolgáló m o n e t á -  
r i s e g y s é g r e van szükség. A hivatalos átszámítási kulcsok csalókák, s  
az alkalmazott közgazdaságtan eszközei közül a legnehezebben kezelhetők közé tartoz-  
nak.

Nehezítik az összehasonlítást az országon belül és az egyes országok egy-  
másközi viszonylatában egyaránt változó á r s z i n t e k is. S végezetül nehéz  
összehasonlítást tenni a fejlett ipari államok és a mezőgazdasági államok közt is:

míg az előbbieken a házilag, közvetlen fogyasztásra termelt javak értéke viszonylag alacsony, az utóbbiakban jelentős, de statisztikailag nehezen kimutatható értéket képez.

#### A TUDOMÁNYSTATISZTIKAI ÖSSZEHASONLÍTÁS MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGEI

Az egyes ország-csoportok, regionális alapon, már eddig is kísérleteztek e nehézségek megoldásával: a KGST és az OECD is kidolgozott egy-egy nemzetközi összehasonlítási eljárást tagállamai részére. Az Egyesült Nemzetek Statisztikai Bizottságának égisze alatt működő Európai Statisztikusok Konferenciája szintén hozzájárult e munkához. A tudománystatisztikai összehasonlítás --különösen a ráfordítások összegének összehasonlítása-- ugyanabba a nehézségbe ütközik, mint a nemzeti jövedelmek összehasonlítása. De ehhez még hozzájárul az adatgyűjtés területének, a tudományos és műszaki tevékenység elhatárolásának nehézsége is. Bár az OECD országok szabványosították a K+F statisztikák definícióit /az ugynevezett Frascati Kézikönyv/ és a KGST is egész sor összehasonlító tanulmányt végzett, elérkezett az ideje az egységesítés szélesebb alapokra helyezésének. Az első lépést ezirányban az UNESCO nemzetközi tudománystatisztikai felmérése jelentette.

#### A KELET- ÉS NYUGAT-EURÓPA KÖZÖTTI NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLÍTÁS ELSŐ GYAKORLATI LÉPÉSEI

Az OECD, a KGST és az Európai Statisztikusok Konferenciájának uttörő munkája nyomán kézenfekvőnek látszik, hogy elsősorban Európa országainak tudománystatisztikai adatai hasonlíthatók össze nemzetközi alapon. De természetesen kívánatos, hogy olyan módszereket és fogalmakat dolgozzanak ki, amelyek az Egyesült Nemzetek nem európai tagállamai számára is elfogadhatók.

E tanulmány elsősorban Kelet- és Nyugat-Európa országai tudománystatisztikai összehasonlításának problémáival foglalkozik, s mindenekelőtt e két államcsoport tudománystatisztikájának összehasonlítható közös alapjaira tesz javaslatot. Nem kíván a tudományos tevékenység felmérésére szolgáló szabvány eljárást kidolgozni; míg a definíciók és a klasszifikáció bizonyos fokig szabványosíthatók, az adatgyűjtés módja, a mintasokaság kiválasztása, a kérdőívek összeállítása országonként oly mértékben eltérő, hogy e téren elképzelhetetlen a szabványosítás.

Minden gazdasági tevékenység mérése eleve magába foglal egy onkényesen megállapított elemet: a vizsgált jelenség elhatárolásának elemét. Így

például a nemzeti jövedelem számításakor figyelembe lehet venni, de figyelmen kívül is lehet hagyni a közvetlen saját fogyasztásra termelt javakat, a házilag végzett javításokat, a háziasszonyok munkáját. Ez különösen érvényes olyan komplex és gyorsan változó munkaterületen, amilyen a tudományos és műszaki szolgáltatásoké. Ezt szinte nem is lehet pontosan definiálni, az elhatárolás bizonyos mértékig mindenképpen önkényes és mindig gyakorlati megfontolások irányítják.

A nyugat- és kelet-európai országokban a tudománystatisztikai felmérés területe jelentős eltérést mutat, ezért, ha megkíséreljük a szabványosítást, mindkét államcsoport tapasztalatait figyelembe kell venni. A nyugat-európai országok általában a tevékenységek szélesebb körét sorolják a kutatás-fejlesztés címszó alá, tudománystatisztikájuk pedig --a Frascati Kézikönyv meghatározásainak alkalmazása következtében-- viszonylag egységesebb. A szociális országok a tevékenységek szélesebb körét vonják a "tudomány és tudományos szolgáltatások" fogalma alá, s bár semmiféle közösen elfogadott tudománystatisztikai szabványt nem alkalmaznak, intézményeik hasonlósága sok esetben lényegi hasonlóságot hoz létre a tudománystatisztika viszonylatában is. Egyik-másik kelet-európai ország --igy Csehszlovákia és Lengyelország-- részben a Frascati Kézikönyv meghatározásaihoz alkalmazkodik.

A tudományos kutatás és kísérleti tervezés legutóbbi szovjet definíciói közel állnak a Frascati Kézikönyv meghatározásaihoz, bár nem tisztázott, hogy a hivatalos statisztikák milyen mértékben igazodnak e fogalomrendszerhez. Minthogy a Frascati Kézikönyv az első kísérlet a nemzetközi tudománystatisztikai szabványok megteremtésére, kézenfekvő, hogy az szolgáljon gyakorlati kiindulópontul. Kiadásra kerültek már a Nemzetközi Tudománystatisztikai Év eszerint megszervezett adatgyűjtésének első eredményei. Természetesen csak a tapasztalat mutatja majd meg, mi az, ami e módszerekből az Egyesült Nemzetek tagállamai közt végzendő szélesebb körű munka kívánalmainak is megfelel.

## AZ ÖSSZEHASONLÍTÁS TÁRGYÁT KÉPEZŐ TEVÉKENYSÉGEK KÖRE

### A K+F VISZONYA A TÖBBI TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI TEVÉKENYSÉGHEZ

Jóllehet manapság az ipari termelés, a honvédelem, a közigazgatás egyaránt tudományos ismereteket követel, s a legtöbb kormány nyilvántartja a gazdasági élet különféle területein működő tudományos képzettségű munkaerő alakulását, az új tudományos ismeretek megszerzését és terjesztését tekintik általában statisztikai értelemben vett tudományos tevékenységeknek. E tudományos tevékenység központjában a kutatás és kísérleti fejlesztés, illetőleg --a szovjet nomenklatura szerint-- tudományos kutatás és kísérleti tervezés áll. E tevékenység

jellemzője, hogy speciális kutatóintézetekben vagy részlegekben végzik, s célja új tudományos ismeretek szerzése, vagy új termékek, anyagok, folyamatok, berendezések és rendszerek kifejlesztése. Az ilyen jellegű tevékenység skálája országoként hallatlan mértékben különböző, de szinte valamennyi ország támogatja, s a legtöbb helyen rohamosan növekszik. Gyakorlatban nem könnyű különválasztani a K+F-t a tudományos szolgáltatásoknak attól a szélesebb spektrumától, amely a kutatási eredmények gyakorlati hasznosítását, terjesztését, új termékek előállítását és eladását is magába foglalja. Ilyesmivel gyakran maguk a kutatóintézetek foglalkoznak. Ezért több ország inkább **i n s t i t u c i o n á l i s** és **n e m f u n k c i o n á l i s** alapra helyezi tudománystatisztikai adatgyűjtését. A gazdaság fejlődésével azonban egyre nehezebb a tudományos tevékenység "külső" határait megvonni; így például a teljesen institucionális rendszerű tudománystatisztikába nehéz az egyetemeken folyó kutatómunka adatait beépíteni. Ha tehát meg is határozzák valahol a tudománystatisztika --a tudományos tevékenység-- külső határait, meg kell vonni a funkcionális jellegű belső határokat is. Ez tudománypolitikai és nemzetközi összehasonlítási szempontból egyaránt nélkülözhetetlen.

#### A FRASCATI KÉZIKÖNYV AJÁNLÁSAI A KAPCSOLT TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG NYILVÁNTARTÁSÁRA

A Frascati Kézikönyv különbséget tesz K+F és **k a p c s o l t t u d o - m á n y o s** tevékenység közt. Ez utóbbit a következőkre bontja:

a/ **á l t a l á n o s** tudományos könyvtárak, információs és dokumentációs szolgálatok;

b/ kutatók **k é p z é s e** és oktatása speciális oktatási intézményekben, például az egyetemeken.

c/ általános célú **a d a t g y ű j t é s**, például geológiai, geofizikai rutin-felmérések, térképezés és földrajzi fölfedező tevékenység, oceanográfiai rutin-felmérések, napi meteorológiai adatgyűjtés, havi termelési statisztikák készítése, muzeumi tárgyak gyűjtése és rendezése, állat- és növénykertek számára végzett gyűjtés.

d/ rutin-vizsgálatok és **s z a b v á n y o s i t á s**.

A K+F mérésére **"h á r o m s z a k a s z o s"** módszert ajánl:

1. a szakosított kutató és fejlesztő szervezetek tevékenységének **a z o - n o s i t á s a** és mérése;

2. annak meghatározása, hogy az említett szervezetek tevékenységéből mennyi a "kapcsolt tudományos tevékenység", vagyis mi az, ami **n e m** minősül K+F-nek; ezt ugyanis az előbbi összmenyiségből le kell vonni;

3. az így kapott mennyiséghez hozzá kell adni a nem kutatóintézetekben, hanem termelőegységekben, oktatási intézményekben végzett K+F mennyiségét.

A Frascati Kézikönyv szerint a K+F és a kapcsolt tudományos tevékenység elhatárolásának ismerve az új d o n s á g r a t ö r e k v é s és a r u t i n - m u n k a közti különbség. /De ha valamilyen rutinjellegű munka --orvosi vizsgálat, rendszeres adatgyűjtés-- valamilyen új megállapítást célzó kutatás részét alkotja, maga is kutatásnak minősül!/  
E kritérium alapján a nagy tudományos könyvtárak, információs, dokumentációs központok, muzeumok, állatkertek stb. tevékenysége nem minősül K+F-nek, csak kapcsolt tudományos tevékenységnek. A legtöbb nyugat-európai ország, az Egyesült Államok, Kanada és Japán ennek figyelembevételével állítja össze tudománystatisztikáját, s az első --összehasonlító-- eredményeket már publikálták is.

## KELET-EURÓPAI MÉRÉSI MÓDSZEREK

A Szovjetunióban és más kelet-európai államokban, a Frascati Kézikönyv értelmében vett K+F-hez hozzászámítják az alábbi, kapcsolt tudományos tevékenységnek minősülő munkaterületeket is:

- a/ tudományos információs és dokumentációs szolgálatok;
- b/ geológiai és oceanográfiai felmérések;
- c/ muzeumok, állat- és növénykertek;
- d/ közületi szabványhivatalok és minőségvizsgáló intézetek.

Ugyanakkor a szovjet tudománystatisztika a frascati értelemben vett K+F-be nem számítja bele a vállalati szinten végzett kutatás és fejlesztés egészét; a szovjet --és kelet-európai-- tudománystatisztika K+F meghatározása bizonyos értelemben tehát tágabb, más értelemben szűkebb, mint a nyugat-európai országokban alkalmazott K+F fogalom. A Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala a tudományos létesítmények kategóriájába utal nagyszámú olyan könyvtárat és muzeumot, amely nem végez a szó szoros értelmében vett tudományos munkát, de az Állami Tudomány- és Technológiaügyi Bizottság a tudományfinanszírozási tervekben ezeket a javarészt információs szerveket nem kezeli tudományos intézményként.

## A KELET- ÉS NYUGAT-EURÓPAI MÓDSZEREK KÖZELITÉSÉNEK ALAPJA

A szocialista és kapitalista országok tudománystatisztikájának említett eltérései n e h e z i t i k ugyan a nemzetközi összehasonlítást, de semmiképpen

n e m jelentenek kiküszöbölhetetlen nehézséget, hiszen a hasonlóságuk sokkal nagyobb mértékű, mint különbözőségük. Így például a Frascati Kézikönyv maga is ajánlja a kapcsolt tudományos tevékenység mérését, a Szovjetunióban meg fölmerült a szűkebb értelemben vett K+F mérésének igénye. A nemzetközi összehasonlítás szükségességének tudata is eleven mindkét államcsoportban. A jelenlegi nehézségek az alábbi módon lennének áthidalhatók:

1. A szűkebb értelemben vett K+F Frascati-definíciójának elfogadása, és alkalmazása egész Európában.

2. A szélesebb értelemben vett tudományos és műszaki szolgáltatások körének közös meghatározása és egységes mérése Európa-szerte.

Ez annyit jelentene, hogy az OECD országok is mérnék a kapcsolt tudományos tevékenységet, ugyanakkor a KGST országok részletesebben bontanák komplex adatsorait.

#### A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI SZOLGÁLTATÁSOK MÉRÉSÉNEK HÁROM SZAKASZA

Gyakorlati okokból ezek közül egyik-másik tevékenységet könnyebb mérni, mint a többi. A könnyebben mérhető tevékenységek négy csoportba sorolhatók:

##### I. csoport

K+F a/ A Frascati Kézikönyv szerint definiált K+F valamennyi szektorban /egyik-másik kelet-európai országban a vállalati K+F tevékenységet még nem mérik, ez azonban az egésznek viszonylag elenyésző részét képezi/

##### II. csoport

Tudományos és műszaki oktatás és képzés b/ A felső szintű tudományos és műszaki munkaerő képzése valamennyi szektorban

##### III. csoport

Általános tudományos és műszaki szolgáltatások c/ Tudományos könyvtárak, információs és dokumentációs szolgálatok /a vállalati szintű gazdasági szektor ilyen jellegű intézményei nélkül/  
d/ Anyagvizsgálat, szabványosítás, minőségi ellenőrzés /a vállalati szintű gazdasági szektor ilyenjellegű intézményei nélkül/  
e/ Muzeumok, növény- és állatkertek, természetvédelmi területek nem kutatójellegű tevékenysége /valamennyi szektor/  
f/ Geológiai, geofizikai és más technikai fölmérések, beleértve a térképezést is /vállalati szint kizárva/

- g/ Általános célu társadalmi és gazdasági adatgyűjtés és analízis /a vállalati szintű gazdasági szektor ilyenjellegű intézményei nélkül/
- h/ Tudományos és műszaki tanácsadó szolgálatok. Országos szabaddalmi hivatal és a kormány licenciatforgalmi tevékenysége /vállalati szint kizárva/

#### IV. csoport

Vállalati szintű tudományos és műszaki szolgáltatások

- i/ Tudományos könyvtárak, információs és dokumentációs szolgálatok /a gazdasági szektor ilyenjellegű vállalati szintű intézményei/
- j/ Anyagvizsgálat, szabványosítás, minőségi ellenőrzés /a gazdasági szektor ilyenjellegű vállalati szintű intézményei/
- k/ Gazdasági és társadalmi adatgyűjtés /beleértve az eladási és termelési adatgyűjtést is/. A gazdasági szektor vállalati szintjén
- l/ Az ásványi és más anyagforrások vállalati kitermelést megelőző felmérése
- m/ Műszaki és tudományos tanácsadói és konzultációs szolgáltatások /beleértve a licenciat és gyártási eljárások adásvételére irányuló tevékenységet is vállalati szinten/
- n/ Tervező és szerkesztő szolgálatok, a kísérleti tervezés kivételével /vállalati szinten/.

#### A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI SZOLGÁLTATÁSOK HATÁRAI

A tudománystatisztika köre nem foglalja magába az alap- és középfokú közoktatást és szakoktatást, a könyvkiadói tevékenységet, az orvosi és egészségügyi szolgáltatásokat, a rádiót, és a televíziót, a prototípusok kipróbálását követő félüzemi és kísérleti gyártást.

#### A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK ÉS HUMANIÓRÁK

A szocialista országok tudománystatisztikája kezdetől fogva kiterjedt a társadalomtudományok és humaniorák területén végzett tudományos kutatómunkára is. A Frascati Kézikönyv e l v b e n magáévá teszi ugyanezt a felfogást, de —javarészt történeti okokból— az OECD országok tudománystatisztikája jobbra a természet- és



műszaki tudományok területére szorítkozik, kivéve az állami oktatásügyi intézmények tudományos tevékenységét, ahol a társadalomtudományi kutatásokat is számba veszi.

## A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI SZOLGÁLTATÁSOK MÉRÉSÉNEK MÓDSZERE

### AZ INPUT ÉS OUTPUT MÉRÉSE

Mint hogy a kutatás outputjának mérésére mindezt ideig nem áll rendelkezésünkre megfelelő módszer, az egyes országok K+F tevékenységének összehasonlítása még mindig csak az inputra vonatkozó adatok tükrében lehetséges. A K+F inputját kétféleképpen mérik:

1. a ráfordítások útján /bér-, anyag-, felszerelés- és rezsiköltségek/;
2. K+F-fel foglalkozó, szakképzettség és munkakör szerint kategorizált munkaerő mérése útján.

E két mérési módszer, kisebb eltérésekkel, keleten és nyugaton egyaránt használatos. A kettő közül nemzetközi összehasonlításra --a pénznemek átszámításából eredő, már említett nehézségek miatt-- inkább a második alkalmas; Európában ugyanis valamennyi országban hasonló a felsőfoku szakoktatás.

### A RÁFORDÍTÁSOK MÉRÉSE

A ráfordításokat két csoportra kell bontani: a kutatások célját szolgáló folyó kiadásokra és a tőke ráfordításra. Szerencsére mind a kapitalista, mind a szocialista országok ilyen bontásban gyűjtik a kutatási ráfordításokra vonatkozó statisztikai adatokat. Probléma itt is, ott is csak a vállalati szintű kutatások állóeszközberuházásaival kapcsolatban merül fel. Ezek három részre bonthatók: 1. telek- és épület-beruházások, 2. eszközök és berendezések beszerzése, 3. speciális üzemi berendezések beszerzése.

A folyó kiadások nyilvántartásának természetesen ki kell terjednie minden bérköltségre /beleértve a mellékszolgáltatásokat, természetbeni szolgáltatásokat stb./, a szociális kiadásokra, bérleti díjakra stb. A kutatómunka egyik-másik szektorára vonatkozólag a Szovjetunióban igen részletes statisztikai adatgyűjtés folyik; ezt a részletességet azonban nehéz lenne elvárni a nemzetközi összehasonlítás szempontjait most először figyelembevevő országoktól.

A folyó kiadásokra vonatkozó statisztika nehézsége a kettős számbavétel elkerülése /például: szerződésre végzett kutatómunkák esetében/.

## A MUNKAERŐ MÉRÉSE

Az összehasonlíthatóság érdekében tevékenységi körönként az alábbi bontásban kellene megadni a K+F keretében foglalkoztatott munkaerőt:

a/ felsőfoku vagy azzal egyenértékű végzettséggel rendelkező tudósok és mérnökök, beleértve, de külön is feltüntetve azok számát, akik közülük adminisztratív munkát végeznek;

b/ technikusok, rajzoló és szerkesztők, akik legalább egyéves formális műszaki képzettséggel rendelkeznek középfoku vagy azzal egyenértékű tanulmányaik befejezése után;

c/ kiegészítő személyzet: 1. szakmunkások, 2. tisztviselők és nem termelő munkások;

d/ a fentiek közül kategóriánként mennyi a női munkaerő.

A kettős nyilvántartás elkerülésére a statisztikából ki kell hagyni a szerződéses munkavégzőket, például a kutatóintézet tisztántartását végző takarítóvállalat alkalmazottait.

Helyes volna a munkaerőstatisztikát nemcsak képzettségi kategóriánként, hanem munkaköri és tudományos fokozat szerinti bontásban is elkészíteni, de a tudományos fokozatok országonként oly mértékben különböznek, hogy ez a kategória nem igen alkalmas nemzetközi összehasonlításra.

Külön problémát jelent a tudományos munkával csak munkaidejük egy részében foglalkozók nyilvántartása /egyetemi tanárok, muzeumi alkalmazottak stb./. A megoldás: a tudományos munkára fordított munkaidőhányad átszámítása "t e l j e s - m u n k a i d ő e g y e n é r t é k"-re.

## A KUTATÓINTÉZETEK, LABORATÓRIUMOK ÉS MÁS TUDOMÁNYOS LÉTESÍTMÉNYEK SZÁMA ÉS NAGYSÁGA

Bár a kutatólétesítmények s z á m á n a k nyilvántartása önmagában nem sokat mond, az országban folyó kutatómunka keretéről jó képet ad, különösen, ha a statisztika e létesítményeket nagyságuk szerint is csoportosítja. Az ipari kutatás mértékéről és szervezetéről hasznos tájékoztatást nyújt, ha a statisztika nem csak a létesítmény nagysága, hanem a létesítményt fenntartó vállalat nagysága szerint is bontja az adatokat. Más adatokkal összevetve a kutatóintézetek számára és nagyságára vonatkozó adatközlés elősegítheti a tevékenységi körönként optimális intézetnagyság megállapítását is.

## A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI SZOLGÁLTATÁSOK STATISZTIKAI OSZTÁLYOZÁSA

### A TEVÉKENYSÉGI KÖR SZERINTI OSZTÁLYOZÁS

Minél részletesebb a statisztikai adatok bontása, annál nagyobb lehetőség nyílik a sokatmondó összehasonlitásokra; a nagyobb részletesség ugyanis lehetővé teszi az alapadatok átcsoportosítását. De a statisztikai részletezés nagymértékben függ a vizsgált ország helyi viszonyaitól is. Az összehasonlithatóság érdekében tehát leg-  
alább nagyvonalakban e g y s é g e s klasszifikációra lenne szükség.

### SZEKTORONKÉNTI ÉS ORSZÁGONKÉNTI OSZTÁLYOZÁS

a/ Az ország gazdaságának fő s z e k t o r a i szerinti osztályozás

Kezdeti stádiumban sokkal könnyebb a kormányzati, felsőoktatási és iparági szektorban folytatott K+F-re, mint a vállalati szinten folytatott K+F-re vonatkozó adatokat összegyűjteni. Ezért, valamint az analízis és összehasonlítás megkönnyítésé-  
re, helyes a tudományos tevékenységet a tevékenység h e l y e és a finanszírozá-  
sára szolgáló pénz e r e d e t e szerint osztályozni. A Frascati Kézikönyv négy kategóriát különböztet meg, de a szocialista és kapitalista országok összehasonlitá-  
sa érdekében helyesebb hármat alkalmazni: az úgynevezett n e m p r o f i t c é -  
l u intézmények kategóriája ugyanis szocialista országokban nem létezik /ez amugyis a tudományos tevékenység kis hányadát végző, és a komplex szervezeten belül nehezen elhatárolható kategória/, s a kapitalista országokban is besorolható az állami kuta-  
tóintézmények közé. Minthogy azonban a szocialista országokban igen nagy az iparági szintű intézmények jelentősége, helyes volna az ipari szektort i p a r á g i és v á l l a l a t i szintre bontani. Így a kapitalista országokban eddig egyszerűen állami kategóriába sorolt nagyszámu intézmény átkerülne az iparági kategóriába.

Jellemző különbség, hogy az ipari kutatások területén a KGST országokban az államilag támogatott iparági kutatóintézetek jutnak nagyobb szerephez, az OECD or-  
szágokban viszont a vállalati kutatóintézetek képezik a súlypontot. Az összehasonli-  
tás alapja és kiindulópontja tehát a kutatás h e l y e szerinti osztályozás.

Mind a szocialista, mind a kapitalista országokban a z á l l a m a kutatások legfontosabb p é n z f o r r á s a : a Szovjetunióban a teljes kutató-  
tevékenység 70 %-át fedezi közvetlenül az állam, de az államilag finanszírozott kuta-  
tások hányada még Nagy-Britanniában és Franciaországban is eléri az összes kutatások 50 %-át. Ez annyit jelent, hogy érdemes o r s z á g o n k é n t összehasonlítani a nem állami kutatószektorban fölhasznált állami összegek /egyetemeken és iparági vagy vállalati kutatóintézetekben állami költségen végzett kutatások/ hányadát. Ez

azért is érdekes, mert mind a kapitalista, mind a szocialista országokban egyre nő a s z e r z ő d é s e s kutatómunka jelentősége.

A szocialista és kapitalista országok összehasonlíthatóságát nehezíti a szocialista országok Műszaki és Gazdasági Fejlesztési Alapjainak intézménye. Ezek az alapok az állami erőforrások kiegészítését szolgálják, s Lengyelországban például a teljes kutatótevékenységnek mintegy egyharmadát finanszírozzák. Ilyenek, ha kisebb mértékben, de kapitalista országokban is léteznek /alapítványok, adományok, különösen a felsőoktatás szektorában/.

b/ Más ország számára kifizetett vagy m á s o r s z á g b ó l származó összegek

Ezek az adatok a n e m z e t k ö z i tudományos m u n k a m e g o s z - t á s b a n való részvétel mértékére jellemzők /nemzetközi tudományos programok, tudományos tanácsadás, konzultáció stb./ Kis országok esetében a teljes tudományos ráfordítás 10 %-át is elérheti a külföldre ilyen célra kifizetett összeg. Az adatgyűjtésnek az alábbiakra kell vonatkoznia:

1. Az országban végzett tudományos tevékenység mekkora hányadát és milyen összegben finanszírozzák külföldről?
2. Milyen összeget fizet az ország külföldön végzendő szerződéses kutató-sokért?
3. Milyen mértékben veszi ki részét a nemzetközi szervezetek munkájából?
4. Milyen a mérlege a tudományos szolgáltatásokért külföldről származó, illetve külföldre kifizetett összegeknek?

c/ A gazdaság a l s z e k t o r a i szerinti kategorizálás

A három főszektor és az iparági valamint vállalati szint szerinti bontás hasznos, de összehasonlítás szempontjából nem elegendő. Az alszektorok szerinti további bontás alapja a Nemzetközi Ipari Osztályozási Szabvány lehet /a KGST országok tudománystatisztikája e téren kevésbé részletes/. E szabvány a tudományos intézmény munkájával támogatott g a z d a s á g i tevékenységet veszi alapul. Az osztályozás a K+F jellegének megfelelően tovább finomítható.

A társadalom ezenfelül sok olyan kutatást támogat, amely nem követ közvetlen gazdasági célt. Bár ezeket felsorolni és osztályozni lehetetlen, tájékozódás céljából az alábbi cél-csoportokat lehetne fölállítani: a/ katonai kutatás, b/ űrkutatás, c/ orvosi kutatás, d/ környezettudományi kutatás, e/ akadémiai, tudományos társulati kutatás, alapkutatás, általános tudományos célokat követő kutatás, f/ egyéb.

## TUDOMÁNYSZAK SZERINTI OSZTÁLYOZÁS

A tudományos kutatások tudományszak szerinti csoportosításának alapjául az UNESCO meghatározásai szolgálhatnak. Ezek a tudományokat öt nagy csoportba sorolják:

1. Természettudományok
2. Mérnöki és műszaki tudományok
3. Orvostudományok
4. Mezőgazdasági tudományok
5. Társadalomtudományok.

Ha a tudományos ráfordítások és a tudományos munkaerő statisztikai adatait ilyen bontásban is megadják, lényegesen könnyebbé válik a nemzetközi összehasonlítás.

## A NAGYSÁG ÉS ÉLETKOR SZERINTI OSZTÁLYOZÁS

A létesítmények nagyságát munkaerőlétszámuk és kutatási ráfordításuk határozza meg, így tehát e két szempont szerint is osztályozhatók. De osztályozhatók alapításuk időpontja szerint is. E háromféle csoportosítás nemzetközi összehasonlításban igen sokat mond valamely ország tudományos létesítményeinek fejlődési üteméről. Csoportosíthatjuk a K+F munkaerőállományát életkor szerint is; ez utóbbi szintén érdekes, jövőbe mutató összehasonlításokra ad lehetőséget.

## AZ OSZTÁLYOZÁS EGYÉB MÓDSZEREI

Az említetteken kívül még sokféle osztályozás lehetséges: számos ország a javasoltnál részletesebb tudománystatisztikát készít. Csehszlovákia például nyilvántartja az egy kutatóra jutó munkahely területet, az Egyesült Államok tudománystatisztikája pedig regionális felépítést követ.

A legfontosabb osztályozási szempont azonban a kutatómunka jellegéhez igazodik: megkülönböztet kutatást /alap- és alkalmazott kutatást/ és kísérleti fejlesztést. Minthogy e fogalmak kapitalista és szocialista országokban többé kevésbé ugyanazt a tartalmat fedik, hasznos segédeszközei a nemzetközi összehasonlításnak. Az alapkutatások felosztása meghatározott célu és tiszta alapkutatásokra szintén érdekes megkülönböztetést jelent, de az országos statisztikákban még nem szerepel. Bevezetése tehát egyelőre korai lenne.

## DEFINICIÓK

### AZ EGYES SZOLGÁLTATÁSOK DEFINÍCIÓJA ÉS OSZTÁLYOZÁSA

#### a/ Kutatás és kísérleti fejlesztés

A javasolt definíciók a Frascati Kézikönyv /OECD,1963/ II. szakaszának definícióihoz igazodnak. Eszerint:

- A l a p k u t a t á s : olyan tudományos munka, amelynek célja minde-  
nekelőtt a tudományos ismeretek bővítése, és n e m irányul sem-  
miféle meghatározott gyakorlati célra.
- A l k a l m a z o t t k u t a t á s : azonos az alapkutatással, de  
m e g h a t á r o z o t t g y a k o r l a t i célra irányul.
- F e j l e s z t é s : az alap- és alkalmazott kutatás eredményeinek új  
anyagok, berendezések, termékek, rendszerek vagy eljárások bevezeté-  
sére vagy meglevők tökéletesítésére irányuló a l k a l m a z á s a .

#### b/ Magasképzettségű munkaerő k é p z é s e és oktatása

A felsőoktatási intézmények oktató- és képzőtevékenysége: nem számít bele az egyetemeken folyó kutatás és kísérleti fejlesztés, az egyetemi könyvtárak és muzeumok, minőségvizsgáló állomások munkája, valamint az egyetemeken kormány megbízásból vagy vállalatok részére végzett általános felmérőmunka. Beleszámít viszont a más intézmények megbízásából az egyetem igazgatásában működő oktatási célú intézetek és szervezetek munkája. Nem számít bele az egyetemen végzett fogyasztói tanácsadás vagy oktatás, vagy "know-how" átadását célzó szerződés alapján nyújtott oktatás, de beleszámít az állami intézetek vagy vállalatok tudományos és műszaki személyzetének felsőfoku továbbképzése.

#### c/ Tudományos könyvtárak és információs szolgálatok

Meghatározott céljuk; hogy műszaki és tudományos információkat gyűjtsenek, osztályozzanak és terjesszenek például könyvtárak, bibliográfiai szolgálatok, tudományos kongresszusok és konferenciák útján. Nem tartozik ide a könyvek és ujságok kiadása, kivéve a speciális bibliográfiai kiadványokat, de ide tartozik a tudományos és műszaki kiadványok könyvtári keretben történt beszerzése. Nem tartoznak ide az egyedi kutatók vagy kis kutatócsoportok által használt s külön nyilván nem tartott referenzrendszerek és könyvtárak. Nem tartoznak ide azok a konzultáns és tanácsadó szolgálatok, amelyek tudományos és műszaki tanáccsal vagy információval is szolgálnak. Nem tartozik ide semmi oktatótevékenység, kivéve az egyetemi könyvtárak és dokumentációs szolgálatok munkáját. Nem tartozik ide a műszaki rajzok és eljárás-  
módok licencia és "know-how" szerződések alapján történő szolgáltatása. Nem tartozik ide a muzeumok, állat- és növénykertek gyűjtő és kiállító tevékenysége.

d/ Ellenőrző és szabványügyi szolgálatok

Feladatuk: anyagok, termékek, minták meghatározott módszerrel történő elemzése, vizsgálata, kipróbálása, szabványok megállapítása és másodlagos szabványok kalibrálása. Beletartozik a fizikai, biológiai, bakteriológiai, kémiai és statisztikai vizsgálat, például anyagok fizikai tulajdonságainak, radioaktivitásának, talajok minőségének, gépészeti termékek teljesítményének, rostok és más anyagok ellenálló képességének megállapítása, sulyok és más mértékek mérése. Beletartozik a rutin biztonsági vizsgálat és a biztonsági berendezések vizsgálata. Nem tartozik ide a prototípusok, kísérleti berendezések kipróbálása, új ellenőrző és szabvány-megállapító eljárások kidolgozása /amit a kutatás és kísérleti fejlesztés címszáva alá kell sorolni/.

e/ Muzeumok, állat- és növénykertek

Ezek valamennyi tudományos tevékenysége, kivéve a meghatározott kutató és kísérleti fejlesztő munkát, a könyvtáraik működését, ide sorolható. Ide tartoznak a természetvédelmi, vadvédelmi területek, akváriumok is, de nem tartoznak ide a cirkuszok és cirkuszok által fenntartott állatseregletek. Nem tartozik ide az állat- és növénykertek területén működő és azok tudományos működésével össze nem függő szórakoztató intézmények fenntartása.

f/ Geológiai, geofizikai, meteorológiai fölmérések, természeti erőforrások kutatása, térképezés

A föld és a természeti erőforrások meghatározott módszerekkel történő föltárása és fölmérése. Beletartozik a rendszeres geológiai és katonai térképezés, a hidrográfiai és oceanográfiai rutin fölmérés, a meteorológiai észlelés, az olaj- és ásványbányászati vállalatok föltáró munkája, talajtérképezés, vadászati és halászati fölmérés, térképsorozatok készítése, város- és tájtervezési fölmérés. Nem tartozik ide az űrkutatás és az új földmérési, föltárási eljárások kidolgozása.

g/ Általános célu társadalmi és gazdasági adatgyűjtés

Az ország lakosságára és gazdasági életére vonatkozó statisztikák összeállítását célzó rutin-adatgyűjtés. Ide tartozik a Központi Statisztikai Hivatal munkája, az egyes szakminisztériumok rendszeres adatgyűjtéssel foglalkozó statisztikai osztályainak munkája, a népszámlálás, a termelési és fogyasztási fölmérés. Ide tartozik a vállalati szintü termelési, személyzeti, piackutatási, eladási rutin-adatgyűjtés, amennyiben azt erre a célra alkalmazott szakember végzi. Nem tartozik ide a műszaki újításokkal kapcsolatos gazdasági és társadalmi kutatás, új statisztikai módszerekkel kapcsolatos kutatás és az operációkutatás sem.

h/ Műszaki és tudományos tanácsadó és konzultáns szolgálatok, szabvány, licencia- és "know-how"-kereskedelem

Bármilyen meghatározott tudományos, műszaki vagy igazgatási ismeretanyag alkalmazására vonatkozó tanácsadás, segítségnyújtás a fogyasztó, ügyfél, ugyanazon szervezet más részlege vagy más független szervezet részére, tekintet nélkül arra, hogy az érintett ismeretanyag kinek a tulajdonát képezi. Ide tartozik a mezőgazdasági vagy ipari jellegű állami szaktanácsadás, az igazgatási tanácsadás, műszaki tanácsadás, a gazdasági megvalósíthatóság és tervfelülvizsgálat, a szabványügyi és szabadalmi-hivatalok működése, szabadalmak, licenciák, "know-how"-egyezmények nyilvántartása, megújítása, lebonyolítása, a licencia vásárlással kapcsolatos oktatás a licencia vásárló vagy eladó üzemében vagy más létesítményében. Ide tartozik a szabadalmi díjak, jogdíjak, "know-how" fölhasználási díjak és tőkeátruházások nyilvántartása is.

i/ Tervező és szerkesztő szolgáltatások

Építés és gyártás célját szolgáló szerkezeti rajzok, rajzmásolatok, specifikációk készítése. Nem tartozik ide a prototípusok és kísérleti üzemek tervezése, viszont ide tartozik a tervezőirodák meghatározott módszereket alkalmazó működése, az ipari vállalatok tervező és szerkesztőrészlegeinek rutinmunkája, a tervezővállalatok alvállalkozói szerződés alapján végzett tervező és szerkesztőmunkája, a fogyasztói javakat gyártó iparágak olyan formatervező tevékenysége, amelynek célja nem új eljárások, hanem új formák, új modellek bevezetése.

## A SZEKTOROK DEFINÍCIÓJA

Bár a kapitalista, a szocialista és a vegyes gazdálkodású országokban a tulajdon igen sokféle formájával találkozunk, ezek az alábbi főtipusokba sorolhatók:

a/ Termelővállalati szektor

Ide sorolhatók mindazon vállalatok, amelyek --tulajdonjellegüktől függetlenül-- javakat állítanak elő eladásra vagy szolgáltatásokat végeznek ellenszolgáltatás fejében, s mindazon szervek, amelyek munkájukat kiszolgálják. Osztályozásuk és alcsoportokba való besorolásuk az Ipari Osztályozás Nemzetközi Szabványához igazodhat.

E szektor két "szintre" bontható: vállalati és iparági szintre. Azon kutatóintézetek, nem profitcélú vagy más kutatóintézetek, amelyek nem egyetlen vállalat tulajdonát képezik, s egy-egy iparágat szolgálnak, a termelővállalati szektor iparági szintjébe sorolandók akkor is, ha munkájukat az állami költségvetés terhére vagy fejlesztési alapból finanszírozzák.



#### b/ Általános állami szektor

Ide tartoznak mindazon általános társadalmi szükségletet kielégítő tudományos szolgálatok, amelyeket központi kormánysszervek, helyi kormánysszervek vagy független nem profitcélu intézmények tartanak fenn, s munkájukat általában anyagi ellenszolgáltatás nélkül végzik.

Azokat az állami tudományos intézményeket, amelyek valamely iparág szolgálatát célozzák, iparági osztályozás szerint kell feltüntetni, egyébként tevékenységi körük alapján az alábbi öt osztály valamelyikébe sorolhatók be: 1. katonai; 2. úrkutatási; 3. környezettudományi; 4. általános tudományos /akadémiai, tudományos társulati stb./; 5. egyéb intézmények.

Ha a vállalati szektor intézményeinek munkáját vagy annak egy részét állami költségvetésből finanszírozzák /amint ez a szocialista országokban általános, de kapitalista országokban is gyakran előfordul/ a ráfordítás összegét "házonkívüli ráfordítások" /extramural expenditures/ címszó alatt kell nyilvántartani.

#### c/ Felsőoktatási szektor

Ide tartozik minden egyetem, műszaki főiskola, és egyéb felsőoktatási intézmény, tekintet nélkül arra, kinek a tulajdonát képezi, valamint ezek kísérleti állomásai, klinikái, kutatóintézetei, ha munkájukat a felsőoktatási intézmény irányítja vagy igazgatja.

A felsőoktatási intézmények osztályozása az UNESCO klasszifikációját követi.

#### d/ "Külföld"

Belföldnek az állam államhatárai közötti területek, az állam lobogója alatt közlekedő hajók, közlekedési eszközök, repülőgépek, űrhajók számítanak, valamint azok a kísérleti terepek, berendezések, amelyek belföldi szervek igazgatása alatt működnek, akár idegen ország határain belül bérelt vagy igénybevett területen. K ü l f ö l d r ő l s z á r m a z ó b e v é t e l e k címszó alá tartoznak a tudományos és műszaki szolgálatokért külföldi szervek által belföldi szerveknek kifizetett összegek, bérek, jogdíjak, előfizetési díjak. K ü l f ö l d i k i f i z e t é s e k címszó alá sorolhatók a hazai szervek által külföldi szerveknek hasonló szolgáltatásokért kifizetett összegek. E ki- és befizetéseket a statisztikai kimutatókban országonként részletezni kell. Az ország határain belül működő nemzetközi tudományos szervezetek ráfordításait és a nemzetközi tudományos szervezetek külföldre történő kifizetéseket külön kell nyilvántartani.

#### TUDOMÁNYSZAKOK

Osztályozásuk az UNESCO kérdőív szerint történik.

ALAPKUTATÁS

- Tiszta kutatás - szabad alapkutatás

I n d i t é k a : a természet teljesebb megismerése, új kutatási területek föltárása, közvetlen gyakorlati célja nincsen.

J e l l e g e : általában egyéni kutatás.

Az eredmények gyakorlati a l k a l m a z á s a : megjósolhatatlanul távoli.

Az eredmények tudományos j e l e n t ő s é g e : a tudomány széles területét érinti, hatása gyakran mélyreható és messzeirányuló.

- Meghatározott célú alapkutatás

I n d i t é k a : témaközpontu alapkutatás /új kutatási területek földerítése/: valamilyen meghatározott, általában széles körü természeti jelenséggel kapcsolatos témára vagy valamilyen pontosan meghatározott célra irányul.

Háttér-kutatás: valamely terület tudományos ismeretanyagának pontosabb megismerésére irányul, lényeges adatok, megfigyelések és mérési adatok összegyűjtése útján.

J e l l e g e : általában csoportos kutatás.

Az eredmények gyakorlati a l k a l m a z á s a : témaközpontu kutatások esetében általában távoli; háttérkutatások esetében a tudományszaktól függően változó.

Az eredmények tudományos j e l e n t ő s é g e : témaközpontu alapkutatások esetében pontosan meghatározott tudományszakot érintenek és általános jellegűek; háttérkutatások esetében: empirikusak, s tiszta vagy alkalmazott kutatások számára szolgálnak alapadatokkal.

ALKALMAZOTT KUTATÁS

I n d i t é k a : Valamilyen meghatározott gyakorlati célra, emberi szükséglet kielégítésére irányul.

Ezen belül:

- Mezőgazdasági kutatás

---

2/ AUGER, P.: Current trends in scientific research. /A tudományos kutatás jelenlegi irányzatai./ Paris, 1961, UNESCO.

I n d i t é k a : A kutatás általában a mezőgazdaság /növénytermesztés, állattenyésztés, erdészet, halászat/ termelékenységének fokozására irányul.

- Orvosi kutatás

I n d i t é k a : általában az emberi megbetegedések megértésére, az emberek egészségének fenntartására és helyreállítására irányul.

- Ipari kutatás

I n d i t é k a : általában a tudományos ismeretek gyarapítására irányul az ember ipari tevékenységének valamely területén.

J e l l e g e : /a mezőgazdasági, orvosi és ipari kutatásoké egyaránt/ általában csoportos.

Az eredmények gyakorlati a l k a l m a z á s a : általában mindhárom esetben rövid időn belül realizálódik.

Az eredmények tudományos j e l e n t ő s é g e i : mindhárom esetben szűkkörű és specializált.

## FEJLESZTÉS

I n d i t é k a : az alkalmazott kutatások eredményeinek és a tapasztalati ismeretanyagok termelési célú alkalmazása; új anyagok, új berendezések, rendszerek, mezőgazdasági, orvosi, ipari eljárások kidolgozása, prototípusok, kísérleti üzemek kifejlesztése.

J e l l e g e : általában csoportmunka.

Az eredmények gyakorlati a l k a l m a z á s a : általában közvetlen.

Az eredmények tudományos j e l e n t ő s é g e : általában igen szűk kört érint és erősen specializált.

1. táblázat

A tudományos és műszaki szolgáltatások ráfordításainak bontása  
a munkahely és az anyagi erőforrások eredete szerint

Tudományos és műszaki szolgáltatás	A munkahely, mely szektorba tartozik					Fedezete milyen szektorból származik				
	Termelővállalati		Általános kormányzati	Felső- oktatási	Összesen	Termelővállalati /vállalati szintű/	Általános kormányzati és iparági szintű termelővállalati szektor	Felső- oktatási	Külföld- ről	Összesen
	Vállalati szintű	Iparági szintű								
Kutatás és kísérleti fejlesztés /a/	400	200	300	100	1 000	300	680	0	20	1 000
Felsőszintű munkaerő oktatása és képzése /b/	5	0	5	150	160	15	140	0	5	160
Tudományos könyvtárak és információs szolgáltatások /c/ /j/	10	20	20	5	55	25	25	0	5	55
Anyagvizsgálat, szabványügy és minőségellenőrzés /d/ /k/	90	50	115	5	260	135	125	0	0	260
Muzeumok, állat- és növénykertek /e/	0	0	20	0	20	5	15	0	0	20
Geológiai, geofizikai, meteorológiai és műszaki felmérések, térképezés /f/ /m/	180	20	40	0	240	175	50	0	15	240
Általános célú társadalmi és gazdasági adatgyűjtés /l/ /g/	20	5	15	0	40	25	15	0	0	40
Műszaki és tudományos tanácsadó és konzultációs-szolgálatok, szabvány, szabadalmi és "know-how" forgalom /h/ /n/	150	10	25	5	190	130	15	0	45	190
Tervező és szerkesztő szolgáltatások/o/	200	220	20	5	445	380	55	0	10	445
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>1 055</b>	<b>525</b>	<b>560</b>	<b>270</b>	<b>2 410</b>	<b>1 190</b>	<b>1 120</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>2 410</b>

2. táblázat

A tudományos és műszaki szolgáltatások körében foglalkoztatott tudósok és mérnökök  
számának eloszlása a termelővállalati szektorok között

Az Ipari Osztályozás Nemzetközi Szabványa szerinti számjel	Iparág	/a/ K+F	/j/ Információs szolgáltatások	/e/ Állat- és növénykertek, muzeumok	/k/ Anyagvizsgálat, minőségellenőrzés	/m/ Geológiai, geofizikai és műszaki felmérések	/l/ Társadalmi és gazdasági adatgyűjtés	/b/ Felsőszintű munkaerő képzése	/n/ Technikai szolgáltatások	/o/ Tervezés és szerkesztés	Összesen
01-04	Mezőgazdaság, erdészet, vadászat, halászat	120	3	0	35	40	2	3	0	0	203
11, 12, 14, 19	Bányászat és ásványtermelés	115	1	0	20	280	1	0	5	15	437
20	Élelmiszertermelés	110	3	0	64	5	4	0	4	2	192
21	Szeszes italok előállítása	25	1	0	30	0	2	0	1	1	60
22	Dohányipar	45	1	0	60	0	2	0	0	1	109
23	Textilipar	45	5	0	130	0	3	0	2	15	200
24	Ruha és cipőgyártás	15	0	0	40	0	4	0	0	10	69
25	Fa- és parafaipar	5	0	0	25	0	1	0	0	0	31
26	Butoripar	5	0	0	35	0	1	0	0	5	46
27	Papír és cellulózipar	75	5	0	80	2	2	0	5	5	174
28	Nyomdaipar és könyvkiadás	15	1	0	40	0	2	0	8	5	71
29	Bőripar	5	0	0	10	0	1	0	1	2	19
30	Gumiipar	125	8	0	41	0	2	0	4	5	185
31	Vegyipar										
	/gyógyszeripar nélkül/	660	14	0	110	18	15	10	101	200	1 128
31	Gyógyszeripar	140	7	0	70	0	4	0	29	10	260
32	Kőolajipar	120	3	0	18	360	1	0	20	10	532
33	Szilikátipar	40	2	0	12	25	1	0	2	5	87
34,1	Vaskohászat	70	4	0	40	15	1	0	15	25	170
34,2	Nem-vas alapanyagú fémkohászat	115	4	0	31	40	1	0	25	15	231
35	Fémfeldolgozóipar	20	2	0	11	0	1	0	5	24	63
36	Gépgyártás	285	11	0	30	0	3	5	50	200	584
37	Villamosipari gépgyártás	411	13	0	85	0	13	15	180	250	966
38,1	Hajóépítés	115	4	0	20	0	1	0	2	100	242
38,3	Gépjármű és alkatrész gyártás	120	7	0	35	0	2	0	15	120	299
38,6	Repülőgép és rakéta gyártás	170	11	0	110	0	2	10	20	240	563
38,2, 38,4, 38,5, 38,9	Egyéb szállítóberendezések gyártása	10	1	0	3	0	2	0	10	20	46
39,1, 39,2	Műszergyártás	145	9	0	38	0	1	0	30	50	273
39,3, 39,4, 39,5, 39,9	Egyéb ipar	120	3	0	20	0	3	0	10	60	216
40	Építőipar	115	5	0	10	45	2	0	45	300	522
51,1 51,3	Elektromos energia; gőzenergia termelés	130	2	0	20	0	2	0	10	40	204
51,2	Földgáztermelés	25	2	0	8	0	1	0	5	20	61
52	Vízművek, egészségügyi szolgáltatások	15	1	0	25	100	1	0	5	10	157
61	Nagy- és kiskereskedelem	15	1	0	30	0	3	0	5	5	59
71-72	Szállítás, raktározás	10	0	0	15	20	2	0	5	5	57
73	Hírközlés	120	3	0	60	112	2	0	15	5	337
62, 63, 64, 83, 84, 85, 90	Bankok, biztosítás és vegyes szolgáltatások	130	7	0	20	118	30	40	116	160	621
	ÖSSZESEN	3 805	144	0	1 431	1 180	121	83	750	1 960	9 474

Összeállította: dr.Göncz Árpád

## AZ UNESCO 1971-1972. ÉVI PROGRAMJA<sup>1/</sup>

A Közgyűlés 16. ülészsaka -- Az 1971-1972. évi program és költségvetés -- Nevelésügy -- Egzakt és természettudományok -- Társadalomtudományok, humántudományok és kultúra -- Tájékoztatás -- Nemzetközi normák, tapasztalatok és programok.

### A KÖZGYŰLÉS 16. ÜLÉSSZAKA

Az ENSZ Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete /UNESCO/ Közgyűlésének 16. ülészsakát 1970 október 12 - november 14. között tartották meg a szervezet párizsi székházában 125 tagállam delegációjának és az érdekelt nemzetközi szervezetek megfigyelőinek részvételével. Az ülészsak elnökévé dr. A.Dell'Oro Maini argentin jogászprofesszort, a Végrehajtó Tanács tagját választották.

Nagyobb szervezeti vagy ügyrendi változásokra ezuttal nem került sor. René Maheu főigazgató kijelentette, hogy megrendült egészségi állapota ellenére mandátuma végéig, azaz 1974. őszéig az UNESCO élén kíván maradni. Munkája megkönnyítésére egy ötödik főigazgatóhelyettesi állás létrehozását kérte a Közgyűléstől, amely azt jóváhagyta.

A Végrehajtó Tanács tagjai választása vonatkozásában két évvel ezelőtt bevezetett területi elven alapuló csoportrendszer további négy évre érvényben maradt.

---

1/ Projet de programme et de budget pour 1971-1972. /Az UNESCO program- és költségvetéstervezete 1971-1972-re./ Conférence Générale. Seizième session, 16 C/5. Paris, 1970, UNESCO. 314 p.

Long term outline plan for 1971-1976 presented by the Director-General. /Az UNESCO hat éves távlati terve 1971-1976./ General conference, sixteenth session, Paris, 1970, 16 C/4. Paris, 1970, UNESCO. 80 p.

Analyse au Projet de programme et de budget de l'UNESCO pour 1971-1972. /Az UNESCO 1971-1972-es program- és költségvetéstervezetének elemzése./ = Chronique de l'UNESCO /Paris/, 1970.7.no. 305-335.p.

A részben megújított Végrehajtó Tanács elnökévé Prem Kirpalt /India/ választották meg.

A legnagyobb vita az UNESCO egyetemessége körül zajlott. Az UNESCO alapokmánya értelmében ugyanis a Közgyűlés csak a Végrehajtó Tanács ajánlására foglalkozhat nem ENSZ tagállamok tagfelvételi kérelmével. A nyugati nagyhatalmaknak kis többséggel sikerült elérniük, hogy a Végrehajtó Tanács ne ajánlja a Közgyűlésnek a Német Demokratikus Köztársaság felvételi kérelmének teljesítését. A szocialista országok és számos fejlődő ország küldöttsége élesen tiltakozott ez ellen a diszkrimináció ellen.

Ugyancsak heves vita alakult ki a mandátumvizsgáló bizottság jelentésével kapcsolatban, elsősorban a Kínai Népköztársaság, illetve Tajvan képviseleti jogának kérdéséről. Ismét napirendre került az arab nyelv kérdése, amely a 15. ülészakóta a szervezet egyik hivatalos nyelve.

Az UNESCO más szakosított ENSZ intézményekkel együttműködve részt vesz a második fejlesztési évtized feladatainak megvalósításában. A Közgyűlés felhívta a tagállamokat, nagyobb mértékben járuljanak hozzá a fejlődő országok nevelési, tudományos, kulturális és tájékoztatási területen való fejlesztéséhez, és hogy a multilaterális, illetve a bilaterális segítséget egyeztetéssel a nemzeti fejlesztési tervekkel.

A szocialista országok küldöttségei hangoztatták, hogy bár egyetértenek a második fejlesztési évtized céljaival, nem tartják kötelezőnek magukra nézve azt, hogy költségeihez bruttó nemzeti termékük egy százalékával járuljanak hozzá, ugyanis nem ők, hanem a volt gyarmattartó hatalmak felelősek a harmadik világ elmaradottságáért.

Szovjet javaslatra a Közgyűlés ismét foglalkozott a béke és a kolonializmus kérdésével. Az erre vonatkozó határozat kidolgozására alakult szövegező bizottság 23 ország --köztük az összes szocialista tagállam-- küldöttsége nevében konkrét javaslatokat terjesztett elő arról, mi az UNESCO feladata a béke védelme, illetve a kolonializmus elleni küzdelem tekintetében. A Közgyűlés a határozati javaslatot az imperialista hatalmak heves ellenkezése ellenére nagy többséggel elfogadta, ugyanakkor megerősítette azt a két évvel ezelőtti határozatát, amely Dél-Rhodéziát és Portugáliát az UNESCO minden rendezvényéről kizárta.

A két évvel ezelőtt elfogadott határozatok értelmében, az UNESCO történetében most először, René Maheu főigazgató hatéves távlati programot dolgozott ki és terjesztett a Közgyűlés elé az 1971-1976-os időszakra. Vázolja az UNESCO programja fejlődésének fő tendenciáit és javaslatot tesz a költségvetés növekedésének mértékére és arányaira. A Közgyűlés a távlati tervet néhány fenntartással igen értékes dokumentumnak minősítette és elfogadta.

Az UNESCO tevékenységének alapelve továbbra is a béke, a fejlődés és az emberi jogok szolgálata, illetve a fajgyűlölet és a kolonializmus elleni küzdelem lesz. A Főigazgató javasolja, hogy ennek érdekében konkrét, ugyanakkor átfogó elgondolásokat

kell kidolgozni. Felveti a fejlődő országok elmaradottsága tipologizálásának, illetve az egyes típusoknak megfelelő fejlesztési stratégiák kiválasztásának kérdését. A kolonializmus és fajgyűlölet elleni harc formái között megemlíti, hogy az ENSZ idevonatkozó határozata alapján az UNESCO felveszi a kapcsolatot egyes nemzeti felszabadítási szervezetekkel.

A feladatok elvégzése e javaslat szerint átlagosan 7 %-os költség növekedést /az infláció miatt valójában ennek kétszerezését/ és további építkezést irányoz elő; a terv szerint titkársági apparátus létszáma ugyanis 2 000 fölé emelkedne. Emiatt számos delegátus, aki elismerte és nagyra értékelte a távlati terv fő vonalait, bírálta a költségvetésre vonatkozó elképzeléseket és azt javasolta, hogy azt az apparátus hatékonyságának növelése, a kisebb jelentőségű programpontok kiküszöbölése, a tevékenység racionalizálása és a párhuzamosságok megszüntetése révén csökkentsék. Részben ezt a célt szolgálná a Főigazgató által javasolt távlati tervezési osztály, amelyet az UNESCO titkárságán belül hoznának létre.

A Főigazgató felülvizsgálja, illetve megszünteti a regionális központok támogatását, amelyeknek eredményei ennek folytatását nem indokolják. Az UNESCO kevesebb, de jobban előkészített konferenciát fog rendezni; a jelentősebb miniszteri és szakértői konferenciák listáját már el is készítette. Az UNESCO tevékenység szervezésében a Főigazgató nagyobb mértékben kíván támaszkodni a Nemzeti Bizottságokra.

A Főigazgató és a Végrehajtó Tanács javaslatára a Közgyűlés új tárgyalási módszert vezetett be, amely azonban az általános vélemény szerint nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. E szerint a bizottságok nem egymás után, hanem egymással párhuzamosan vitatták meg a múlt /1969-1970/, az új /1971-1972/ és a jövő /1971-1976/ programot.

#### Az 1971-1972. ÉVI PROGRAM ÉS KÖLTSÉGVETÉS

Az 1971-1972-es program és költségvetés-javaslat bevezetője hangsúlyozza, hogy a következő két évre szóló terv fő jellemzője a folytonosság, ami nem zárja ki a program további fejlesztését és minőségi javítását, sem részleges megújítását, de a szervezet erőit elsősorban a már megkezdett akciók befejezésére kívánja összpontosítani.

Érvényben maradnak az eddigi prioritások: a nevelésügy és a természettudományok, és ennek megfelelően oszlik meg a közel 90 millió dolláros két évre szóló költségvetés az egyes szektorok között /kerekítve/:

Nevelésügy	20 275 000 dollár
Természettudományok	12 143 000 "
Társadalomtudományok és kultúra	9 814 500 "
Tájékoztatás	11 198 000 "
Nemzetközi normák, kapcsolatok, programok	1 067 000 "



A rendes költségvetés az infláció figyelembevételével 8,3 %-kal magasabb, mint az 1969-1970. évi /77 millió dollár/.

A fenti összegén kívül az UNESCO további körülbelül 70 millió dollárt kap különböző segélyprogramok céljára az ENSZ Fejlesztési Programjától /UNDP/, tehát 1971-1972-ben összesen mintegy 160 millió dollárral rendelkezik.

## NEVELÉSÜGY

A nevelésügy továbbra is kiemelt helyet kap az UNESCO programjában, költségvetése 1971-1972-ben 19 373 583 dollár, a Nemzetközi Nevelésügyi Irodával együtt /900 000 dollár/ pedig összesen 20 275 853 dollár lesz. A Technikai Segély és a Különleges Alap támogatásából a Szervezet ezenkívül még 32 748 700 dollárt fordít nevelésügyi tevékenységekre.

A fő célkitűzés az oktatás k i t e r j e s z t é s e , demokratizálása és annak minőségi megjavítása, valamint az oktatás egész rendszerének és szellemének megújítása. Ennek megvalósítására a neveléstervezés területén nemzetközi szakértői bizottságot fognak létrehozni, amely megvizsgálja a nevelési rendszerek fejlesztésében alkalmazandó legmegfelelőbb stratégiákat, beleértve a n e m z e t k ö z i s e g i t s é g kérdését is.

A másik fontos elv, amelyre a következő kétéves program támaszkodik, a p e r m a n e n s n e v e l é s . Az egyén egész életén át tartó nevelésének megvalósítását a kor és a társadalom változásai és követelményei teszik egyre sürgetőbbé, bár egyelőre egyetlen országban sem alkot összefüggő rendszert, illetve csak elvont elméletek formájában létezik. A permanens nevelés kérdése elválaszthatatlan az iskolai és iskolán kívüli nevelés megújításától, sőt, szorosan összefügg az UNESCO tevékenységi körének többi területeivel, azaz a tudomány, a kultúra és a tájékoztatás kérdéseivel is. Ennek az összefüggésnek a hangsúlyozása az egész UNESCO program állandóan visszatérő gondolata.

Az oktatás fejlesztése c. fejezet további akciókat irányoz elő az oktatáshoz való jog gyakorlati megvalósítása területén. Az oktatás területén megnyilvánuló politikai, nemzetiségi, faji, vallási diszkrimináció elleni küzdelem mellett különös figyelmet szentel a szellemi és testi fogyatékosok gyógypedagógiai és szakmai nevelésének, továbbá tanulmányokat, kutatásokat és kísérleti programokat irányoz elő a l á n y o k é s a s s z o n y o k egyenlő jogainak az oktatásban való gyakorlati megvalósítása érdekében. Új nagyszabású kutatómunkát kezdeményez az oktatás demokratizálásának, közelebbről a középiskolások származása, társadalmi környezete, valamint továbbtanulási lehetőségek összefüggésének vizsgálatára, különös tekintettel a hátrányos helyzetben levő fiatalokra. Az UNESCO továbbra is segítséget nyújt a közel-keleti és dél-afrikai menekültek oktatásához.

A permanens nevelés című fejezet költségvetésének 380 %-os növelése kifejezően tükrözi, milyen nagy fontosságot tulajdonítanak e kérdésnek. Ráadásul ez csupán

egy része a permanens nevelésre fordított összegnek, hiszen más fejezetekben még mintegy harminc programpont foglalkozik ezzel a kérdéssel. Kiemelkedik a z e u - r ó p a i o k t a t á s i m i n i s z t e r e k regionális értekezlete a felsőoktatás és a permanens nevelés összefüggéséről, valamint a permanens neveléssel foglalkozó harmadik felnőttoktatási világkongresszus.

Az UNESCO a jövőben is támogatja az oktatási stratégiák kidolgozását, e tevékenységének elmélyítésére nemzetközi bizottságot hoz létre az oktatás fejlesztése stratégiáinak tanulmányozására. E terv szükségességét különösen magas költségeit /300 000 dollár/ a Közgyűlésen számos delegáció megkérdőjelezte.

Az oktatás és a fejlesztés kérdéséről két miniszteri szintű regionális konferenciát rendeznek, 1971-ben Ázsiában és 1972-ben Latin-Amerikában.

Az UNESCO továbbfejleszti ö s z t ö n d i j r e n d s z e r é t . Elméleti tanulmányokat és értékelést kíván végezni az ösztöndíjasok küldésének és fogadásának kérdéseiről, és segítséget nyújt a tagállamoknak ösztöndíj politikájuk kidolgozásához. Különböző programok keretében 1971-1972 során 3 789 ösztöndíjat juttat a tagállamoknak összesen 8 803 000 dollár értékben.

Az iskolai és f e l s ő o k t a t á s programjának központi gondolata, hogy az iskolarendszert és a felsőoktatást a társadalom és a fejlődés követelményeinek megfelelően a permanens nevelés rendszerébe kell illeszteni, továbbá mind az iskolai, mind a felsőoktatást a nemzetközi megértésre nevelés, a béke és az Egyesült Nemzetek céljainak szolgálatába kell állítani.

Az UNESCO kísérleti programokat és tanulmányokat szervez a korszerű iskolai tananyag és tantervek kialakítására, elsősorban a nyelvtanítás /az anyanyelv és idegennyelv/, a biológia, a kémia, a fizika és a mezőgazdasági oktatás területén, továbbá foglalkozik az állampolgári és az erkölcsi nevelés problémáival.

Az új oktatási anyagok, módszerek és technikák programjában az UNESCO a nyomtatott anyag, az audio-vizuális segédeszközök, a levelezőoktatás, az oktatás programozása és a csoportos oktatás problémáit kutatja, vizsgálatokat folytat a kibernetika, illetve a számítógépek, a pszichopedagógia, valamint a szociológia eredményeinek oktatási célú felhasználásáról. A k u t a t á s e r e d m é n y e i t kiadványok, dokumentáció és szakértők küldése révén bocsátja a tagállamok rendelkezésére. A program fontos ujitásai közé tartozik az a terv, amely segítséget kíván nyújtani a tagállamoknak a távközlési műholdak pedagógiai célra való alkalmazásában.

A következő két évben az UNESCO az Egyesült Nemzetek Szervezetétől kapott támogatásból és saját költségvetéséből 18 250 000 dollárt fordít elsősorban a f e j l ő d ő o r s z á g o k b a n az iskolarendszer és a pedagógusképzés fejlesztésére. Tanulmányozza a fejlődő országokban a munkanélküli fiatalok számára létrehozandó kiegészítő oktatási intézménytípusokat, és az egymást követő oktatási formák összefüggéseinek kérdéseit, különös tekintettel a városi, illetve a falusi környezet sajátos feltételeire. E téren számos regionális kutató és tájékoztató központ működéséhez nyújt támogatást.

Kiemelt helyet kap az új programban az általános és a szakmai középfokú oktatás reformja. A középfokú oktatásnak fel kell készülnie az oktatás demokratizálása következtében várható tanulólétszám növekedésére, a fejlődő társadalmak számára megfelelő számú és képzettségű középkáderréteget kell biztosítani, meg kell találni a helyes arányt az általánosan művelő oktatás és a szakmai képzés között, végül pedig meg kell adnia --lehetőleg több irányban-- a továbbjutás lehetőségét. E követelmények mellett a reform arra törekszik, hogy a középfokú oktatást a permanens nevelés rendszerébe szervesen építse be.

A f e l s ő o k t a t á s i program fő pontjai

- a/ a felsőoktatás szervezetének pedagógiai és intézményes kérdései,
- b/ az egyetemen belül /az adminisztráció, az oktatók és a hallgatók között/ folyó dialógus ösztönzése,
- c/ a különböző felsőoktatási modellek tanulmányozása,
- d/ a fentiekre vonatkozó dokumentáció gyűjtése és terjesztése,
- e/ a bizonyítványok, vizsgák és diplomák egyenértékűségének vizsgálata és szabályozása,
- f/ támogatás a tagállamoknak a felsőoktatás fejlesztése és minőségi javítása terén.

Az európai oktatásügyi miniszterek regionális konferenciájának /Bécs, 1967/ javaslata alapján 1972-ben az UNESCO európai felsőoktatási központ létrehozását tervezi, amely biztosítaná a felsőoktatásra vonatkozó dokumentáció gyűjtését és terjesztését, ugyanakkor ösztönözné az európai felsőoktatási intézmények oktatóinak és hallgatóinak cseréjét.

Az ENSZ Gazdasági és Szociális Tanácsa /ECOSOC/ javaslatára a Közgyűlés megvitatta egy nemzetközi egyetem tervét. A nevelési albizottság megállapította, hogy egy ilyen intézmény hasznos feladatot láthatna el a postgraduate képzés, az interdiszciplináris kutatások szervezése és a fejlesztési ismeretek oktatása terén. A megfelelő szervezeti formák és módozatok kialakítására egy nemzetközi szakértő bizottság összehívását javasolta.

Fokozatosan végbemegy az iskolán kívüli nevelés beépítése a permanens nevelés szervezeti rendszerébe. Meg kell határozni az iskolán kívüli nevelés helyét az oktatási rendszer egészében, modernizálni kell módszereit és tartalmát, funkcionálisabbá kell tenni, hogy fokozottabban szolgálja a fejlesztés céljait.

A felnőttoktatás terén a legjelentősebb esemény a harmadik felnőttoktatási világkonferencia lesz /1971/, amely a felnőttoktatás helyzetét a permanens neveléssel való összefüggésében fogja megvitatni.

Az UNESCO foglalkozni kíván a modern oktatási és tájékoztatási eszközöknek és technikáknak a felnőttoktatásban történő felhasználásával, /beleértve a távközlési műholdakat is/, továbbá a középfokú szakemberképzés és a szabadidő felhasználás kérdéseivel. Ez utóbbi témában az UNESCO támogatásával 1971 elején a TIT nemzetközi konferenciát rendez Budapesten.

A Közgyűlés 16. ülészsaka előtt René Maheu főigazgató levélben kérte fel a tagállamokat, hogy küldöttségükben juttassanak helyet országuk fiatalosága képviselőinek is.

Az ifjusági tevékenységek programja körül a tervezett fél nap helyett több napig tartó szenvedélyes vita alakult ki. Egyes tagállamok küldöttei radikális változást követeltek mind az UNESCO felépítését, mind programját illetően. Hosszas vita után az alakult ki, hogy az UNESCO mint kormányközi nemzetközi szervezet, csak az egyes tagállamok kormányain keresztül tarthat kapcsolatot a fiatalosággal, illetve az ifjusági mozgalmakkal, de megtesz mindent, hogy biztosítsa a fiatalok részvételét a Szervezet munkájában. Az UNESCO tanulmányt készít az ifjuság problémáiról, mind a fejlett, mind a fejlődő országokban, különös tekintettel a hátrányos helyzetben lévő, azaz az iskolázatlan, a munkanélküli és a falusi fiatalokra. Olyan módszereket dolgoz ki, amelyek biztosítani tudják az ifjuság fokozott bekapcsolódását a nevelés megújítása, a tudomány fejlesztése és terjesztése, illetve a kultúra terén. Tapasztalatcsere folytatására utazási ösztöndíjakat juttat az ifjusági szervezeteknek, nagyobb számban küld fiatal szakembereket a fejlődő országokba, ösztöndíjakat ad egyetemistáknak illetve fiatal diplomásoknak az UNESCO párizsi titkársága munkájának tanulmányozására.

A Közgyűlés elfogadta azt az álláspontot, hogy az ifjuság részvételének kérdése az UNESCO egész programját érinti, s az UNESCO titkárság ifjusági osztálya hivatott arra, hogy a különböző területeken folyó, az ifjuságot érintő tevékenységeket összehangolja és ösztönözze.

Az a l f a b e t i z á c i ó elvben továbbra is az UNESCO egyik kiemelt programja marad, de a szervezet saját költségvetéséből és az ENSZ hozzájárulásából 1971-72-ben 11 % -kal kevesebbet /6 012 600 dollárt/ fordít az írás-olvasás tanítására mint az előző két évben, ami azt jelenti, hogy a költségek nagyobb mértékben hárulnak az érdekelt tagállamokra.

Az UNESCO újabb kísérleti funkcionális alfabetizálási tervekhez összesen 18 országban nyújt támogatást, folytatja e téren az információk gyűjtését és terjesztését a teheráni funkcionális alfabetizálási központ révén. Tanulmányokat folytat a felnőttek, a nők, a városi munkásság és a falusi lakosság alfabetizálásának módszereiről, ösztönzi az újonnan alfabetizáltaknak szóló olvasmányok kiadását és segítséget nyújt az alfabetizálási szakemberek képzésében.

Az o k t a t á s t e r v e z é s e tíz éve szerepel a programban és továbbra is a nevelésügy egyik központi témája marad /UNESCO költségvetés és ENSZ támogatás összesen 8 197 000 dollár/.

Az UNESCO az oktatás szervezése és tervezése terén elsősorban az alábbi témákban nyújt segítséget a tagállamoknak:

- a/ az oktatás igazgatásának és szervezésének megjavítása,
- b/ a szakoktatás új stratégiáinak kidolgozása,
- c/ az oktatásra fordított anyagi és pénzügyi eszközök, összehangolása és hatékonyságának fokozása.

Az e téren folyó kutatómunkát, információs és dokumentációs feladatokat az UNESCO Nemzetközi Neveléstervezési Intézete /IIEP, Párizs/ végzi, de hasonló regionális intézmények működnek Afrikában /Dakar/, az arab országokban /Beyrouth/, Ázsiában /Uj-Delhi/ és Latin-Amerikában /Santiago de Chile/. Ezen túlmenően régióként egy-egy központ a legmegfelelőbb iskolaépületek tervezésével, az erre vonatkozó kutatás, információ- és dokumentációcsere szervezésével foglalkozik.

Az elmúlt két év folyamán fokozatosan végbement az UNESCO és a Nemzetközi Nevelésügyi Iroda /BIE, Genf/ integrációja. A XXXIII. Nemzetközi Nevelésügyi Konferencia /1971/ témája a tanulók társadalmi környezete és az iskolai tanulmányok sikeres elvégzésének lehetősége. A BIE Tanácsa a középfoku oktatás célja, felépítése és tartalma kérdésével, a középfoku oktatás, valamint a műszaki és szakmai képzés kapcsolatával fog foglalkozni.

#### EGZAKT ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYOK

A természettudományi program a nevelésügy mellett az UNESCO másik prioritása. A következő két évre vonatkoztatva a költségvetés a következőképpen alakul:

Reguláris program	12 143 000 dollár
ENSZ Technikai Segély	5 667 600 "
ENSZ Különleges Alap	26 095 000 "
	<hr/>
	43 905 600 "

A természettudományi programnak az 1969-1970-es periódusban kialakított hármas tagozódása lényegében változatlan marad, tehát a következő alfejezetekre bontható:

1. Tudománypolitika, tudományos tájékoztatás, alap kutatások
2. Természettudományi és műszaki oktatás, illetve műszaki kutatás
3. A természeti környezetre vonatkozó tudományok.

A fejezeteken belül azonban tovább erősödött az a tendencia, amelynek eredményeként a program nagyobb részét fontos nemzetközi tudományos együttműködési tervek egészítik ki: a nemzetközi oceaográfiai program, a Nemzetközi Hidrológiai Decennium, a tudományos tájékoztatási világhálórendszer /UNISIST/, a nemzetközi geológiai korrelációs program és végül az ember és a bioszféra kérdésével foglalkozó interdiszciplináris kutatási terv. E vállalkozások szervezése magas kormányzati szinten történik s programjuk egyszerre számos tudományágat is érint.

A nagyszabású nemzetközi tudományos együttműködés mellett a program fontos célkitűzése a fejlődés szolgálata a tudomány eszközeivel. Lényeges törekvés, hogy a fejlődő országok tudományos életének égető nehézségeit és tudományos szükségleteit ne a tudomány, illetve a szakemberek importálásával, hanem a tudomány

m e g h o n o s í t á s a , illetve meggyökereztetése révén próbálják megoldani. E célból továbbra is nagy figyelmet fordít a program a műszaki és természettudományok oktatására. A természettudományi és műszaki felsőoktatás reformja során az egyik legfontosabb célkitűzés az, hogy az oktatás és a tudományos kutatás kapcsolata minél szorosabb és szervezesebb legyen.

## TUDOMÁNPOLITIKA, TUDOMÁNYOS TÁJÉKOZTATÁS ÉS ALAPKUTATÁS

Az UNESCO az európai tudományos miniszterek regionális konferenciájának /Párizs, 1970/ pozitív tapasztalatai alapján hasonló tanácskozások szervezését készíti elő 1973-ra Afrikában, míg 1972-re a latin-amerikai oktatási és tudományos miniszterek közös regionális értekezletét vette tervbe.

A tudománypolitika és a tudományos kutatás szervezése területén a szervezet további összehasonlító tanulmányokat készít az egyes nemzeti rendszerekről, támogatja az idevonatkozó elméleti és gyakorlati kutatásokat. Új kezdeményezés a programban, hogy az UNESCO kidolgozza a tudományos és műszaki fejlettség /illetőleg elmaradottság/ t i p o l ó g i á j á t . Ennek alapján a tagállamok a politikai, gazdasági és társadalmi céljaiknak legmegfelelőbb tudományos és műszaki fejlesztési stratégiát választhatják ki maguknak. A szervezet támogatást nyújt az egyes országok tudományos politikájának t e r v e z é s é h e z , tudományos és műszaki potenciáljuk értékeléséhez, illetve tudományos kutatások szervezéséhez. E célból tanulmányozni fogja a s z á m i t ó g é p e k n e k a fenti területeken való alkalmazását. Előkészítik a nemzeti tudománypolitikai igazgatási szervek nemzetközi repertóriumának 2. kiadását, amely már a társadalomtudományi adatokra is kiterjed. Kiadja a műszaki és tudományos intézmények, az intézményes bilaterális kapcsolatok s a tudományos és műszaki kérdésekkel foglalkozó parlamenti csoportok jegyzékét. Számos egyéb konferencia és nemzetközi tanácskozás között 1971-ben rendezik meg a latin-amerikai országok nemzeti tudománypolitikai felelős szervezetei vezetőinek harmadik regionális értekezletét.

Az európai tudományos miniszteri konferencia ajánlásai alapján kidolgozzák az e u r ó p a i tudományos együttműködés szempontjából legfontosabb kutatási témák p r i o r i t á s i rendjét.

Az UNESCO kiadványt készít a tudománypolitika és a kutatás szervezésében jártas szakemberek képzése területén elért tapasztalatokról, s a Nemzetközi Munkaügyi Szervezettel együttműködve felmérést készít a t u d o m á n y o s k u t a t ó k h e l y z e t é r ő l .

Az alapkutatás fejlesztésére a program 4,5 millió dollárt /reguláris költségvetés és ENSZ támogatás/ irányoz elő. Ebből jelentős támogatást nyújt a Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsának /ICSU/ és más nem kormányzati nemzetközi tudományos

szervezeteknek. Előkészíti "A tudományos kutatás modern irányzatai" című kiadvány új kiadását, amely 1973-ban fog megjelenni. Továbbra is támogatja a Nemzetközi Elméleti Fizikai Kutatóközpontot /Triest/, az Európai Magkutatói Központot /CERN, Genf/, a latin-amerikai fizikai /Rio de Janeiro/, biológiai /Caracas/ és kémiai /Mexico/ kutatóintézeteket.

Új elem a gépi adatfeldolgozásra vonatkozó program. Az UNESCO e téren elsősorban az információcsere szervezésével, a legújabb eljárások, alkalmazási lehetőségek, illetve a szakember képzés módszereinek ismertetésével kíván foglalkozni.

A biológiai tudományok programja biztosítja a Nemzetközi Ágkutató Szervezet /IBRO/ és a Nemzetközi Sejtkutató Szervezet /ICRO/ költségvetésének jelentős részét. Számos továbbképző tanfolyamot szervez többek között az emlős kromoszómák biokémiájáról, a vírusgenetikáról és tanulmányozza nagy nemzetközi biológiai programok megvalósításának lehetőségét olyan fontos kérdésekben, mint például a szervátültetés vagy az immunológia.

A tudományos és műszaki információ területén az ICSU-val együttműködve tovább folyik a Tudományos tájékoztatási világrendszer /UNISIST/ előkészítése. 1971-ben kormányközi szakértői konferenciát hívnak össze e kérdésben. Az UNESCO a tagállamok kérésére szakértőket küld ki, akik közreműködnek a tudományos tájékoztatási világrendszer bevezetéséhez szükséges nemzeti feltételek megteremtésében.

Segítséget nyújt az UNESCO a tudományos és műszaki terminológiai egységesítést szolgáló tanulmányok és kiadványok megjelentetéséhez, megvizsgálja hogyan lehetne a tudományos és műszaki folyóiratok szerkesztői egyesületeinek részvételével nemzetközi szövetséget alakítani, továbbá folytatja az Impact c. negyedévi folyóirat kiadását.

## TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS MŰSZAKI OKTATÁS, MŰSZAKI KUTATÁS

Új módszerek, a tantervek modernizálása, valamint új intézmények létesítése, illetve a meglévők kibővítése révén emelni kívánják a tudományos, a műszaki és a mezőgazdasági oktatás színvonalát. Erre a célra 25 millió dollárt, azaz a természettudományi fejezet pénzügyi előirányzatának több mint 56 %-át irányozták elő.

A Második Fejlesztési Évtized programja keretében az UNESCO hatéves akciót indít a természettudományi és műszaki oktatás megújítására. Megszervezi az új oktatási módszerekre vonatkozó információk cseréjét, kiadja a természettudományi oktatás UNESCO kézikönyvét, továbbképző tanfolyamokat rendez és támogatást nyújt nemzeti természettudományi oktatási központok munkájához. Új programot foglalkozik a természettudományi felsőoktatás megújításával, és a humán biológia oktatásával.

Átfogó új terv készült a technikusképzés elméleti és gyakorlati kérdéseinek kutatására. A szervezet felülvizsgálja a technikusok helyzetét, felmérést végez az egyes tagállamok technikus szükségletéről, a technikus képzés igényei figyelembevételével kidolgozza a legmegfelelőbb műhely- és laboratóriumtipusokat és tíz technikus képző intézmény működéséhez összesen 3 600 000 dollárral járul hozzá.

Hasonló akciókat indítanak a mérnökképzés területén is: konferenciát rendeznek arról, hogy e területen milyen szerepe van a humán- és társadalomtudományoknak, és hogyan alkalmazható a permanens nevelés a mérnökök továbbképzésében. Az erre a célra kapott összegek 65 %-át tizennyolc mérnökképző intézet támogatására fordítják, további 1 800 000 dollárt pedig hat technológiai kutatással foglalkozó kutató központ működtetésére.

Az Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezet /FAO/, a Nemzetközi Munkaügyi Szervezet /OIT/ és az UNESCO közös akciót szervez a fejlődő országokban folyó mezőgazdasági oktatás fejlesztésére.

## A TERMÉSZETI KÖRNYEZETRE VONATKOZÓ TUDOMÁNYOK ÉS A TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOK KUTATÁSA

A fejezet programja tartalmában és eszközeiben gazdagodva megőrizte az előző kétéves terv vonatkozó részének fő vonásait.

A természeti erőforrásokra és az ökológiai kérdésekre vonatkozó integrált kutatások kapcsán három fő témakörrel foglalkozik az UNESCO: 1. természeti erőforrások kutatása, 2. ökológiai kutatások, 3. az ember és a bioszféra c. kormányközi program. Mindhárom témánál az interdisciplináris kutatások ösztönzése áll a középpontban.

Az UNESCO segítséget kíván nyújtani a tagállamoknak természeti kincseik felmérését és tervszerű felhasználását célzó integrált kutatások szervezéséhez.

Az ökológiai program a természeti környezet megőrzésére és ésszerű felhasználására vonatkozó információcsere szervezését, a Nemzetközi Biológiai Programmal /IBP/ való együttműködést és a megfelelő szakemberképzés fejlesztését tűzi ki célul. Megjelenik a Magyar Kartográfiai Vállalatnál megrendelt Európai Klimatológiai Atlasz. Az IBP kormányközi együttműködést igénylő akciói 1972-től átkerülnek "Az ember és a bioszféra" programjába.

"Az ember és a bioszféra" terv a tagállamokkal az érdekelt nemzetközi szervezetekkel az Egyesült Nemzetek Szervezetével és intézményeivel közösen tanulmányozza a bioszféra felépítését és mozgását, a természeti erőforrások feltárását és ésszerű felhasználását, ökológiai jelenségeinek összefüggését, a bioszféra és az ember kölcsönhatását. E tevékenység irányítására a Közgyűlés nemzetközi koordináló tanácsot hozott létre, amelyben a tagállamok képviselői kétéves mandátummal vesznek részt.



A Közgyűlés felhívja a tagállamokat, hogy hozzanak létre nemzeti bizottságokat "Az ember és a bioszféra" program szervezésére.

A maga területén az UNESCO résztvesz az ember és a bioszféra kérdéséről tartandó ENSZ világkonferencia /Stockholm, 1971/ előkészítésében.

A földtudományok című alfejezet újdonsága a nemzetközi geológiai korrelációs program, amelyet az UNESCO az 1969-ben Budapesten megtartott szakértői értekezlet ajánlásai alapján alakított ki. Az UNESCO az érdekelt nemzetközi szervezetekkel együttműködve kiadja a "Geológiai világtlasz"-t, továbbá Dél-Amerika és Ázsia tektonikus térképét, egységesíti a térképmagyarázatokat és nomenklaturákat. Számos geokémiai, geomorfológiai és talajtani programpontról közül két magyar vonatkozást említünk meg csupán: a szikes talajok világtérképét, amelynek szerkesztésében igen fontos szerepet vállalnak a magyar szakemberek és intézmények, valamint a Budapesten rendezendő nemzetközi talajtani továbbképző tanfolyamot.

Az UNESCO tanulmányozza azokat a geofizikai jelenségeket, amelyek természeti katasztrófákhoz vezethetnek, felmérést készít a szeizmikus zónákról és foglalkozik a katasztrófák előrejelzésének kérdésével, a megelőzés és védekezés módszereivel.

A Nemzetközi Hidrológiai Decennium keretében folytatódnak a megkezdett programok /avizkészletek feltárásának és tervszerű felhasználásának módszerei, vízkörforgás, vizek szennyeződése és tisztítása, hidrológiai továbbképző tanfolyamok - többek között Magyarországon; gleccser kutatások/. A Nemzetközi Hidrológiai Decennium, amelynek koordináló tanácsába Magyarországot a Közgyűlés két évre ismét megválasztotta, hatodik évében jár, éppen ezért az UNESCO foglalkozik egy olyan hosszulejáratu nemzetközi kormányközi hidrológiai program tervével, amelynek keretében a tagállamok a Decennium után tovább folytathatják a megkezdett együttműködést.

Az oceánográfia területén az eddigi nagy tervek /nemzetközi expedíciók, oceánográfusok képzése, regionális kutatóprogramok, nemzetközi egyezmények, tengerek szennyeződése, Kormányközi Oceánográfiai Bizottság/ mellett az UNESCO támogatást nyújt egy átfogó és összefüggő óceánkutatóállomás világrendszer kiépítéséhez. A Közgyűlés 16. ülésén igen éles vita alakult ki a latin-amerikai országok javaslata körül, amely szerint jelentős mértékben ki kellene terjeszteni a felségvizek határait.

## TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK, HUMÁNTUDOMÁNYOK ÉS KULTURA

### TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK ÉS HUMÁNTUDOMÁNYOK

Az új programban nyomatékosabban fejeződik ki az UNESCO-nak az a törekvése, hogy tisztázza a l a p e l v e i t és céljait, tevékenységét pedig a lényeges k ö z p o n t i f e l a d a t o k köré csoportosítsa. A társadalomtudományokról szólva ezeket a célokat két pontban határozzák meg:

1. A társadalomtudományok f e j l e s z t é s e .

2. A társadalomtudományok elveinek, fogalmainak, módszereinek és szempontjainak a l k a l m a z á s a azoknak a nagy problémáknak a jobb megértésére és megoldására, amelyekkel az UNESCO tevékenységi területén az emberiségnek számolnia kell.

Az eddig elszigetelten, önmagukban folytatott társadalomtudományi programokat az UNESCO egymással és a többi szektor tevékenységével összehangolva kívánja továbbfejleszteni s arra törekedni, hogy a társadalomtudományok ember- és társadalomközpontu szempontjaik révén az UNESCO egész munkáját áthassák.

A társadalomtudományi és kulturális programra az UNESCO a rendes költségvetésből 10 millió dollárt, az ENSZ támogatásból pedig 1,5 milliót fordít.

A f i l o z ó f i a i p r o g r a m részben a mai bölcséleti irányzatokkal és módszerekkel foglalkozik, részben pedig az UNESCO "filozófiájának" kérdéseit kutatja, azaz arra kíván választ adni, mivel járulhat hozzá az UNESCO a társadalmi, gazdasági fejlesztéshez, az emberi jogok megvalósításához, a béke megőrzéséhez és a nemzetközi megértéshez.

Az interdiszciplináris tanulmányok témái részben már szerepeltek az előző két év programjában is /a nevelés és az ember fejlődése, a kulturák sokfélesége, szemben a természettudomány és a technika egyetemességével/, részben ujak /az egyének és népek közötti közlés alapjai és természete, összehasonlító filozófiai enciklopédia, a filozófia fejlődése korunkban/.

A társadalomtudományi főosztály a nemzetközi szervezetekkel való együttműködés keretében támogatást nyújt többek között a Filozófiai és Humán Tudományok Nemzetközi Tanácsának /CIPSH/ és a Társadalomtudományok Nemzetközi Tanácsának /CISS/. Ösztönzi a társadalomtudományi t á j é k o z t a t á s fejlesztését és kiadja a Nemzetközi Társadalomtudományi Szemlét /Revue internationale des sciences sociales/.

A társadalomtudományok a felsőoktatásban c. sorozatban a jog és a statisztika területén végzett felmérés eredményeit fogják ismertetni, továbbá egy humánföldrajzi és egy nyelvészeti kötet szerkesztéséhez fognak hozzá. Az UNESCO tanulmányozza többek között a nemzetközi jog, a vezetési tudományok, a fejlesztésre vonatkozó ismeretek egyetemi és főiskolai oktatását.

A társadalomtudományi k u t a t á s o k területén tovább folyik a matematika és a s z á m i t ó g é p e k társadalomtudományi alkalmazásának tanulmányozása. Kiadvány készül a társadalomtudományok területén alkalmazott tudománypolitikai elvekről és szervezési rendszerekről. Az UNESCO több más kutatóintézet mellett 1972-ig, azaz még két évig, anyagi támogatást nyújt az Európai Társadalomtudományi Kutatási és Dokumentációs Koordináló Központnak /CEUCORS, Bécs/.

Külön alfejezet foglalkozik a társadalomtudományok és a béke, a faji diszkrimináció, az emberi jogok, valamint az emberi agresszivitás biológiai alapjainak összefüggéseivel.

A társadalomtudományok és a fejlesztés alfejezetben a társadalmi-gazdasági mutatók, az emberi erőforrások, az oktatás megújítása, a falusi környezet fejlesztése, az ifjúság törekvései, valamint a társadalom és a tájékoztatás kérdései szerepelnek.

Az ember és környezete c. tízéves terv keretében "Az ember és a bioszféra" programmal összehangoltan tanulmányozni fogják mind a város, mind a falu mindennapos mikrokörnyezetét, illetve ezek kölcsönhatását az ipari és a fejlődő társadalmakban egyaránt. Számos tanulmányt, kiadványt és értekezletet tervez az UNESCO demográfiai és családtervezési kérdésekről.

## KULTURA

A fejezet közgyűlési vitája során a magyar delegáció kezdeményezésére 26 ország közös javaslatot nyújtott be, amelynek az 1970 augusztusában Velencében megtartott művelődéspolitikai miniszteri világkonferencia ajánlásai alapján, azok megvalósítása illetve továbbfejlesztése révén az egész fejezetet érintő lényeges változtatásokat sikerült elérnie.

A Közgyűlés az ülészak utolsó napján ugyancsak magyar kezdeményezésre olyan javaslatot fogadott el, amely kimondja, hogy a nevelésügy és a természettudományok terén mutatkozó elsőrendű szükségletek kielégítése után az UNESCO tevékenységének súlypontját fokozatosan áthelyezi a kulturális programra, amely így idővel a Szervezet elsőrendű prioritásává válik.

A k u l t u r á l i s p o l i t i k a kérdésével foglalkozó új határozat kimondja, hogy a népek kulturához való jogának érvényesítésére minden kormánynak kötelessége világos és összefüggő kulturális politika kialakítása. Leszögezi, hogy e politika célja a béke, a fejlődés és a humanista eszmények szolgálata.

Ezáltal az eddig meglehetősen apolitikus fejezetnek alapvető gondolatává vált a kultura demokratizálása és t á r s a d a l m i hivatása.

A javasolt formák és módszerek lényege megegyezik a szocialista kulturális politika gyakorlatával. Az új munkaterv több új akciót irányoz elő a kulturális miniszterek velencei világkonferenciája határozatainak megvalósítására. Többek között az UNESCO szorgalmazza az új tömegtájékoztatási eszközök és a kulturális politika szoros kapcsolatának kialakítását, s 1972-ben megrendezi az európai művelődésügyi minisztereknek a kulturális politika kérdésével foglalkozó regionális értekezletét.

A kulturális tevékenységek 1971-1972-ben két főosztály között oszlanak meg. A két főosztály területei a következők: kulturális tanulmányok és fejlesztés, illetve a kultura terjesztése, a kulturális örökség megőrzése és felhasználása.

A k u l t u r á l i s t a n u l m á n y o k célja, hogy a/ autentikus ismereteket szolgáltatassanak a különböző kulturákról,

- b/ segítséget nyujtsanak a fejlődő országoknak, hogy kulturális életüket, hagyományaik és egyéniségük tiszteletbentartása mellett a modern feltételekhez alkalmaz-  
zák,  
c/ a nemzetközi megértés érdekében megteremtsék a különböző kultúrák közötti párbeszéd és kölcsönös megbecsülés szellemét és feltételeit.

Uj formában háromhavonként fog megjelenni a Világtörténelmi Füzetek c. folyóirat. Konkrét kutatásokat szervez az UNESCO Közép-Ázsia fejlődéséről, a kelet-ázsiai, a tamil, a maláj, az óceániai és a mai ázsiai kultúrákról, valamint az arab kulturális életről.

Tovább folyik az Afrika története c. 3 kötetes kiadvány előkészítése, amely 1973-ban fog megjelenni. Ujabb expedíciókat szerveznek az afrikai szóbeli hagyományok gyűjtésére, és akciót indítanak az afrikai nyelvek fejlesztésére. Latin-Amerikában többek között megvizsgálják az afrikai kultúrák hatását, míg Európában a dél-kelet európai és a skandináv tanulmányok mellé bekerült a programba a szláv kultúrák tanulmányozása is.

A k u l t u r á l i s f e j l e s z t é s programja három részre tagozódik:

- a/ a művészi alkotó munka támogatása, különös tekintettel a technikai fejlődés következtében adódó új feltételekre és lehetőségekre,  
b/ művészeti nevelés,  
c/ kulturális politika.

A kultura nemzetközi terjesztése címén a hagyományos és bevált formák mellett /a reprezentatív irodalmi művek UNESCO sorozata, Index Translationum - nemzetközi fordítás repertórium, diaposzitiv sorozatok, vándorkiállítások, hanglemefelvétel-ek és művészeti albumok/ új kezdeményezésként foglalkozni fog az UNESCO a klasszikus arab zenével és az audiovizuális archivum keretében televízióműsorokat készít jelentős tudósokkal, írókkal és művészekkel.

## A KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG MEGŐRZÉSE ÉS HASZNOSÍTÁSA

A Közgyűlés 16. ülészsaka több más hasonló jellegű egyezmény után elfogadta a kulturális javak illegális exportjáról, importjáról illetve eladásáról szóló nemzetközi egyezményt. Az UNESCO 1972-re előkészíti egy hasonló dokumentum tervezetét, amely az egyetemes értékű műemlékek és helyek védelmével foglalkozik.

Jelentős tevékenységet fejt ki a Szervezet a muzeumok fejlesztése, a muzeológusok és restaurátorok képzése terén. Az eddigi gyakorlati műemlékvédelmi akciók /Philae, Firenze, Velence/ mellett anyagi hozzájárulást biztosít Borobudur /Indonézia/ és Mohendjo Daro /Pakisztán/ építészeti remekeinek védelméhez és foglalkozik a kulturális turizmus fejlesztésével, az összehangolt műemlékvédelem kérdésével.

## TÁJÉKOZTATÁS

A fejezet bevezetője megállapítja, hogy az emberi tevékenység különböző szektoraiban az elért eredmények egyre nagyobb mértékben függenek a tájékoztatás minőségétől és gyorsaságától, az ENSZ Második Fejlesztési Évtizede küszöbén az lesz az elsőrendű feladat, hogy a tájékoztatást a társadalmi-gazdasági fejlődés szolgálatába állítsuk.

Az információ programjának költségvetése 11 198 000 dollár /ENSZ támogatással együtt 14 242 000 dollár/; növekedési üteme az átlagosnál magasabb.

Az információk s z a b a d á r a m l á s a és a nemzetközi csere területén a legjelentősebb új program a Nemzetközi Könyv Évre /1972/ vonatkozó határozat és munkaterv. A programjavaslatban ez a gondolat kezdetben igen vérszegény formában jelent meg. A Közgyűlésen azonban a nagy érdeklődésre való tekintettel külön munkacsoport alakult e napirendi pont megvitatására. A munkacsoport által előterjesztett és végül elfogadott határozat 1972-t a Könyv és az Olvasás Nemzetközi Événé nyilvánítja. /Az olvasás francia-magyar javaslatra került a szövegbe./ Ennek sikere érdekében összehangolt akcióra hívja fel a közönséget, a tagállamokat és az összes érdekelt szervezeteket, intézményeket. Javasolja, a tagállamoknak, hogy hozzanak létre előkészítő bizottságokat. A határozat hangsúlyozza, hogy az UNESCO és a tagállamok elsősorban azoknak a könyveknek a kiadását, terjesztését és olvasását támogassák, amelyek tartalmukban a béke, a nemzetközi megértés, az emberiség és a fejlődés célját szolgálják, azaz megfelelnek az UNESCO alapokmányában foglalt elveknek.

A fejezet további lépéseket tesz a távközlési műholdak oktatási, tudományos és kulturális célú felhasználásával kapcsolatos módszerek és egyezmények tanulmányozására.

A tájékoztatási kutatások fejezetében fontos új elem a tájékoztatási politikára vonatkozó tanulmányok terve és az e témában tartandó szakértői, majd később esetleg kormány szintű nemzetközi konferenciák előkészítése.

Továbbra is megtalálhatjuk a programban a tájékoztatási szakemberek képzésére és a könyvkiadás fejlesztésére létesített regionális központ támogatását.

A felnőttoktatásban, illetve az iskolán kívüli nevelésben a tájékoztatási eszközöket főleg az alfabetizálásra és a családtervezés népszerűsítésére kívánják alkalmazni.

A közönség tájékoztatására és a nemzetközi megértés szolgálatában az UNESCO folyóiratokat /Courrier de l'UNESCO, Chronique de l'UNESCO/ és dokumentációs anyagokat /évfordulónaptár/ ad ki, rádiófelvételeket, filmeket, diafilmeket és diaposzitivéket készít.

A d o k u m e n t á c i ó könyvtárak és levéltárak területén jelentős újítás lesz az UNESCO gépi dokumentációs központjának kiépítése, amely az UNESCO új számítógépére épül. A központ először csupán az UNESCO kiadványokat dokumentálja, később azonban az UNESCO tevékenységi területén megjelenő fontos publikációkat is fel-

dolgozza, továbbá módszertani kutatásokat végez, illetve képzési feladatokat lát el a gépi dokumentáció területén.

Az UNESCO 1972-ben nemzetközi könyvtári és dokumentációs tanfolyamot rendez Budapesten.

Az UNESCO Statisztikai Hivatala ezentúl részletes statisztikai felmérést végez az oktatók helyzetéről és lényegesen kibővíti eddigi tudománystatisztikai jelentéseit is. Érdeemes megemlíteni, hogy most fogadta el a Közgyűlés a könyvtári statisztikákra vonatkozó nemzetközi ajánlástervezetet is.

## NEMZETKÖZI NORMÁK, TAPASZTALATOK ÉS PROGRAMOK

A fejezetben új nemzetközi egyezmények és ajánlások előkészítését irányozzák elő. Az Egyetemes Szerzői Jogi Egyezmény - amelyhez a közelmúltban Magyarország is csatlakozott - revíziója céljából 1971-ben nemzetközi konferenciát hívnak össze. Tanulmányozzák annak a lehetőségét, hogy a szerzői jogokat új kategóriákra terjesz-  
szék ki /fordítások, fotóreprodukciók, számítógépek/. Új megoldást kell találni a távközlési műholdak által továbbított és az azokról központilag vagy közvetlenül ve-  
hető műsorok szerzői jogi problémáira.

A nemzetközi kapcsolatok keretében az UNESCO titkárság támogatja a Nemzeti Bizottságok tevékenységeit /értekezletek, kiadványok, kiállítások/ és segítséget nyújt a megfelelő személyzet képzéséhez.

A Részvételi Program 3 369 000 dollárt irányoz elő a tagállamok tevékenységének támogatására, amelyet ösztöndíjak, kiadványok, illetve konferenciák költségeihez való hozzájárulás formájában lehet igénybe venni.

Összeállította: Kovács Máté

---

Kinevezték az első j u g o s z l á v tudományos attasét, Milorad Mladjenovicot, Washingtonba. Az attasé, aki eredetileg magfizikus, kijelentette, legfontosabb feladatai közé fog tartozni a két ország környezetvédelmi tevékenységére vonatkozó információinak kicserélése. = Science /Washington/, 1970. szept. 11. 1056-1057.p.

## A SVÉD IPAR KÖZREMŰKÖDÉSE A KUTATÓKÉPZÉSBEN<sup>1/</sup>

Az új rendszerű kutatóképzés -- Miért kell az iparnak közreműködnie a kutatóképzésben? -- Az ipari együttműködés különböző formái a kutatóképzésben -- A meghívott vezetők és oktatók -- Az együttműködés és a kezdeményezés formái.

Svédország nemzetgazdasága szempontjából kívánatos, hogy az országon belül a kutatási erőforrásokat a lehető leghatékonyabban aknázzák ki, és a kutatási ráfordításokat mind minőségi, mind mennyiségi tekintetben magas szinten tartásuk. Ennek egyik feltétele, hogy az egyetemi, főiskolai és ipari kutatóintézetek szabadon cserélhessék ki tapasztalataikat és kutatási eredményeiket, ami azt jelenti, hogy az ezen intézmények közötti együttműködés kiszélesítése és rendszeresítése fontos és sürgető feladat. A magas fokú kutatási együttműködés biztosítja a vállalatok számára lehetőségeik jobb kihasználását. A kutatóképzésben való részvétel az egyik módja annak, hogy a kutatásban érdekelt vállalatok állandó kapcsolatot tartsanak a folyamatban levő legkorszerűbb kutatásokkal.

Noha a vázolt feladat mind nyilvánvalóbb, csak kivételes esetekben dolgoztak ki konkrét javaslatot az együttműködés kialakítására, mert semmiféle határozat sem született ebben a kérdésben.

Az ipari kutatóképzés lehetséges arányairól történő akárcsak megközelítő kép alkotása céljából az alábbiakban ismertetjük egy a közelmúltban lezajlott anket anyagát. Ezen az anketon összesen 75 vállalat és kutatóintézet vett részt.

A kutatóképzésen belüli, a különféle iparágazatok és vállalatok számára alkalmas együttműködési formák kialakítására az 1969. július 1-én életbelépett kutatóképzésre vonatkozó rendelet alapján a Svéd Műszaki Tudományos Akadémia és a Svéd Iparszövetség felmérést végzett ezen a területen. /Az említett rendelet főképpen három vállalattal /ASEA, Astra és Fagersta Bruk/ folytatott megbeszélések során kialakult tapasztalatokon alapult./

---

1/ HJALMERS, F.: Industrins medverkan i forskarutbildningen. /Az ipar közreműködése a kutatóképzésben./ = TVF /Stockholm/, 1970.2.no. 35-39.p.

## AZ ÚJ RENDSZERŰ KUTATÓKÉPZÉS

Az új rendszerű kutatóképzés keretében a korábbi "licenciátusi" vizsga és a doktori vizsga helyébe egyetlen tudományos vizsgát, a doktori vizsgát állították. A követelmények szerint egy teljes időben tanuló személynek 4 évre van szüksége a vizsga letételére, egy olyan személynek pedig, akinek kutatóasszisztensi vagy gyakor-noki állása van 5 év szükséges a képzettség elnyerésére.

Elvileg minden doktori vizsgára készülő jelöltnek átgondolt, megtervezett kutatóképzési tanfolyamot kell elvégeznie, ezenkívül számos, gyakran igen specializált előadás-sorozaton kell résztvennie. A cél az, hogy amikor a pénzügyi és egyéb erőforrások rendelkezésre állnak, a lehető legtöbb tárgyban biztosítsanak oktatást. Az oktatás azonban csak kivételes esetben lehet kötelező. Ilyen kivételek a szemináriumok és gyakorlatilag a kísérleti oktatás is. Az oktatásnak, amennyire csak lehetséges, a képzési idő e l s ő r é s z é r e kell koncentrálnia úgy, hogy a későbbi idő felszabaduljon az értekezés megírására. Ez bizonyos esetekben kötött időbeosztáshoz vezet: heti 5-10 órára az első másfélév során. Az egyes jelöltek tanulmányainak felépítése között azonban jelentős különbségek is megengedettek.

A doktori disszertációt többé nem kell feltétlenül kinyomtatni, továbbra is nyilvános vitát tartanak, amelynek egyetlen célja az elfogadás vagy az elutasítás lesz. Az osztályzatot "disszertáció vizsgáztatók" döntenek el. Az adott intézmény vezetői hoznak döntést a kutatóképzésbe való felvételtől, valamint arról, hogy az intézmény tanárai közül kiket jelölnek ki vizsgáztatóknak.

Magából az előírásokat ismertető tájékoztatóból is kiderül, hogy a kutatóképzést jelentős mértékben javítani kell még. A vezető tanároknak egyidejűleg általában nem szabad 5-6 tanulónál többel foglalkozniuk. Ezenkívül minden doktor-jelöltnek egy "irányítási csoporthoz" kell majd tartoznia. Noha ezzel kapcsolatosan azonban még semmiféle döntés sem született, az "irányítói csoport" fogalma már jónéhány egyetemnél és főiskolánál polgárjogot nyert. A jelöltek pénzügyi segélyezése ugyanazon alapelvek szerint történik, mint korábban: tehát különféle ösztöndíjak formájában. A diákok ezenkívül asszisztensi vagy gyakor-noki állásokat is vállalnak. Az ösztöndíj maximálisan négy évre szólhat, azzal a feltétellel, hogy a tanulmányi eredmény kielégítő. Az ösztöndíj teljes összege évente megközelíti a 19 000 koronát,<sup>2/</sup> melyből csak körülbelül 6 500 koronát kell visszafizetni.

### MIÉRT KELL AZ IPARNAK KÖREMÜKÖDNI A KUTATÓKÉPZÉSBEN?

A vállalatoknak különböző okoknál fogva állhat érdekében, hogy résztvegyenek a kutatóképzésben. A részvétel természetesen függvénye a vállalatnál folyó kuta-

---

2/ 1 svéd korona = 5,79 forint.



tás i n t e n z i v i t á s á n a k is. Egyelőre nem létezik semmiféle kategorizálás, melynek alapján a vállalatokat a kutatási intenzitásnak megfelelően rangsorolnák. Ezzel szemben az osztályozásnál azt veszik figyelembe, hány személy tartozik valójában a kutatóképzésben résztvevő kompetencia-csoporthoz. A gyakorlatban tehát a kompetencia-csoportok felosztását alkalmazzák.

Az ugynevezett kompetencia-csoportok a következők:

I. Doktori fokozat + 5 év kutatás; licenciátusi vizsga + 10 év kutatás; akadémiai alapfokozat + 15 év kutatás.

II. Doktori fokozat, licenciátusi vizsga + 5 év kutatás; akadémiai alapfokozat + 10 év kutatás;

III. Egyéb, akadémiai fokozattal.

A v á l l a l a t o k felosztása a következő módon történik:

"A" Olyan vállalat, melynél körülbelül 10 személy tartozik az I. és II. kompetencia-csoporthoz;

"B" Olyan vállalat, melynél 1-10 személy tartozik az I. és II. kompetencia-csoporthoz.

"C" Olyan vállalat, melynél nem található személy, aki az I. és II. kompetencia-csoporthoz tartozik, viszont akadnak a III. kompetencia-csoporthoz tartozó személyek.

Függetlenül attól, hogy egy vállalat melyik csoportba tartozik, a kutatóképzésben való részvétel nyilvánvaló kutatási e l ő n y ö k k e l jár: a vállalat nagymértékben profitálhat azokból az ötletekből, melyeket fiatal kutatóitól kap, és amelyek igen értékesek lehetnek. Nyilvánvaló, hogy a különféle munkaterületekről jobb ismeretek szerezhetők, mint ha egyetlen szűk területre összpontosítják a figyelmet. Ezenkívül az együttműködés olyan sokféle módon alakítható ki, hogy a legtöbb, még a "C" csoportba tartozó vállalat is, valamilyen együttműködési formát találhat magának.

A legtöbb "A" és "B" csoportba tartozó vállalatban belül igény jelentkezik az ipari kutatók továbbképzésére valamennyi szinten. Sok esetben folyik is ilyen jellegű képzési tevékenység, amely több szempontból alkalmas arra, hogy a személyzet a kutatóintézeteknél alacsonyabb szinten részt vegyen a kutatóképzésben. A vállalatok ezenkívül úgy is toborozhatnak alkalmas munkatársakat, hogy megkönnyítik munkakörülményeiket: a jövőbeni munkatársaknak lehetőséget biztosítanak, hogy doktori értekezésüket a vállalatnál végzett munka alapján írják meg.

Az egyes, magasabb képzettségű ipari kutatóknak nagyobb választási lehetőségük lesz, mozgásterük is megnövekszik, ha akadémiai intézetekkel állnak összeköttetésben, s főként akkor, ha ezek az intézmények a kutatóképzés területén tevékenykednek. Noha végleges pályaválasztás főlegesen egészen korai stádiumban, indokoltnak tűnik a vállalatnak esetleges kívánsága, hogy a kutatási területre történő képzésnél professzorok álljanak rendelkezésére. A vállalatnak persze arra is nyílik lehetősége, hogy magán a vállalatban belül nyerjen képzett ipari kutatókat. Minél nagyobb létszámú az oktatási személyzet, annál több kutató képezhető ki.

Ha a kutatásban érdekelt vállalatok együttműködésre lépnek a kutatóképzésben, sikeresen emelhetik kutatási eredményeik szintjét. Sok fenti megállapítás, amely a vállalatok "A" és "B" csoportjára vonatkozik, helytálló a "C" csoport vállalataira is. Ezek a vállalatok nyilván nem bizhatnak meg teljes kutatási tervekkel intézményeket, elképzelhető azonban, hogy a "C" csoportba tartozó vállalatoknál olyan részterveken dolgoznak, amelyek részfeladatként igen jól beleillenek egy doktori disszertációba. Az ilyen vállalatoknál ezenkívül gyakorta folyik olyan tevékenység, amely érdekes lehet az olyan intézménynél dolgozó doktorjelölt számára, ahol hasonló tervet dolgoznak ki; ilyenkor szintén kialakítható az együttműködés.

Az anketon a résztvevők mindenekelőtt olyan témákra összpontosították figyelmüket, melyek k ö z v e t l e n ü l érintik a vállalatok kutatási- és fejlesztési tevékenységét /persze egyéb területeken is jelentősége van az együttműködésnek mind az ipar, mind pedig az egyetemek számára/. Ha például a közgazdaság területén jobb az együttműködés, ez minden valószínűség szerint azt jelenti, hogy a gazdasági problémák felmérése egyre könnyebbé válik. Ilyenfajta együttműködés alapján például áthidalható az egyetemi hallgatók és az ipari vállalatok közötti szakadék, és talán a vállalatok is hasznos információkat nyerhetnek az új kutatási írásokról, ezeknek az információknak fontos szerepük lehet a vállalaton belül, ugyanakkor a diákok is betekintést kaphatnak a vállalatba, jövőendő munkakörnyezetükbe.

#### AZ IPARI EGYÜTTMŰKÖDÉS KÜLÖNBÖZŐ FORMÁI A KUTATÓKÉPZÉSBEN

A vállalatok többféleképpen működhetnek közre a kutatók képzésében. Az együttműködés a kutatók irányításában, előadások tartásában és egyetemisták pénzügyi támogatásában realizálódhat.

A kutatók i r á n y i t á s a többféleképpen történhet. A teljes kutatásra való képzés végbemehet például a vállalaton belül. Amennyiben a határozatokat már kidolgozták, akkor az intézménynél egy vagy több illetékes tanárnak kell gondoskodnia a disszertációk irányításáról. A disszertáció értékelése a vállalatnál történik, s azt a kirendelt oktató-vizsgáztatók végzik. A vizsgáztatás és az értékelés tehát ugyanugy történik azok esetében, akik valamely vállalatnál tanulnak, mint azoknál, akik egyetemen vagy főiskolán tanulnak, sőt a színvonal is azonos lesz. A meghívott oktató-előadóknak azonban nagy szabadságot kell biztosítani műszereiket illetően és változtatásokat is végrehajthatnak az irodalomjegyzékben. Azoknak, akik vállalatoknál tanulnak, kutatási feladatukkal egyidejűleg előadásokat is kell hallgatniuk. Semmi sem szól az ellen, hogy a képzési idő több legyen 4-5 évnél, bár önmagában véve ez nem kívánatos. A doktorátusra készülőknek részt kell venniük az intézményeknél folyó oktatásban is. A kutatók irányításának megszervezése ugy is végezhető, hogy csak a disszertációs munkát terjesztik be a vállalatnak, míg az első 2-3 szemesztert az egyetem vagy a főiskola mellett végzik. A disszertációs munkát azonban, még ebben az esetben

is a lehető legsürgősebben ki kell jelölni. Ennek általánosabb formát kell adni, és a vállalatnak meg a diáknak meg kell egyeznie abban, hogy a disszertációs munkát az-  
zal a feltétellel fogják a vállalatnál értékelni, ha a diák egyetemi tanulmányi ered-  
ményei kielégítőek. Ilyen esetben a disszertációs munka teljesen k i s é r l e t i .  
A kutatóképzés ilyen jellegű strukturája azonban bizonyos esetekben komplikációkhoz  
vezethet.

A doktori disszertációkat —még akkor is, ha ezeket akkor készítették, ami-  
kor a doktorjelölt magánvállalatnál volt alkalmazásban— n y i l v á n o s s á g -  
r a k e l l h o z n i . A jelenlegi törvények szerint a nyilvánossághozatali  
kötelezettség semmiképpen sem kerülhető meg, legfeljebb késleltethető. Kivánatos,  
hogy az akadémiai intézetek kompromisszumos készséget mutassanak ezen kérdésekkel  
kapcsolatban és megegyezésre jussanak a vállalatokkal.

## KUTATÓCSERE

Az együttműködés másik érdekes változata, amikor a vállalat egy doktorátus-  
ra készülő kutatónak lehetőséget nyújt arra, hogy ipari kutatóként fél, vagy egy évet  
a v á l l a l a t n á l d o l g o z z o n . Abban az esetben, ha a vállalat  
gazdasági megfontolások alapján huzódoznék ettől, kézenfekvő az a megoldás, hogy a  
vállalatnál dolgozó kutató helyett az adott intézmény vendégül látja ugyanazon idő-  
szakra az illető vállalat azonos képzettségi szinten álló munkatársát. A csere ezen  
formája kiterjeszthető olyan személyekre is a vállalatoknál, illetőleg az intézmé-  
nyeknél, akiknek képzettségük meghaladja a doktori szintet. Ki kell azonban még ala-  
kitani olyan egyszerű adminisztrációs szabályokat, melyek azt céloznák, hogy mindkét  
személynek az eredeti állásában kapott bérnek megfelelő díjazást biztosítsák.

Egy Singer nevű angol professzor érdekes programot dolgozott ki arra vonat-  
kozóan, miképpen lehetne az egyetemi kutatóknak lehetőséget biztosítani például egy  
évig arra, hogy az iparban kutatókként dolgozzanak. E szerint alapvető feltétel több  
iparág és egyetem együttműködése. A program szerkezete a következő:

Egy olyan intézet vagy intézet-csoport, mely 14 kutatót, vagy megközelítő-  
leg 14-nek a többszörösét foglalkoztatja, a további 14 fő minden többszörösére egy  
munkatársat alkalmaz, olyan anyagi eszközökből, melyeket az egyetem bocsát rendelkez-  
zésére. Ezután az intézet az egyetem közvetítésével hétéves szerződést köt a válla-  
lattal, melynek értelmében az intézet minden évben egy-egy kutatóját elküldi munkára  
a vállalathoz. Az intézet kutatói a fizetésüket az egyetemtől kapják, míg a vállalat  
az egyetemnek olyan összeget fizet, mely megfelel az intézeti kutató átlagbérenek.  
A vállalat ezt az összeget nem fizeti egy éven keresztül akkor, amikor a vállalatnál  
egyetlen ipari kutató sem dolgozik.

A vállalat különféle módon közre tud működni még abban az esetben is, ha a doktori disszertációra készülő teljes képzése az egyetemen vagy a főiskolán történik: a vállalat például fizetheti a teljes képzést, vagy javaslatokat tehet a disszertáció tárgyára vonatkozóan. A vállalat számára további alternatívát jelent, hogy az egyetemnek vagy a főiskolának lehetőséget biztosít a vállalat képzett munkatársainak segédtanerőként való felhasználására. A vállalat szempontjából az együttműködésnek ez a formája előnyösnek tekinthető, mivel így a vállalati vezetők nagyobb nyilvánosságot kapnak. Az ilyen jellegű együttműködésre Svédországban már eddig is több javaslat született.

Az együttműködés előadások formájában történő realizálása többféleképpen történhet. A vállalat például egy teljes tanfolyamot szervezhet saját keretén belül, de arra is van lehetőség, hogy egy munkatársát elküldje tanfolyam vezetésére a szóbanforgó intézményhez. Az együttműködés másik egyszerű módja az, ha a vállalat egyik munkatársa a szóbanforgó intézmény által szervezett szemináriumon tart néhány előadást. Az együttműködés érdekes formája lehet, amikor a doktori disszertációra készülő az irányítókkal együtt meghívást kapnak egy vállalathoz, hogy például egy bizonyos napon megvitassanak egy-egy szűk problémakört, és megismerkedhessenek a vállalattal.

A jelenlegi rendelkezések szerint Svédországban csak olyan egyetemista kaphat ösztöndíjat, aki teljes idejét tanulással tölti. Amennyiben a disszertáción dolgozó ösztöndíjas tevékenységének fő részét az egyetemen végzi, a vállalatnak a gazdasági támogatás eldöntésekor figyelemmel kell lennie e rendelkezésre. Ez azonban nem zárja ki, hogy a vállalat ne engedhetné meg az ösztöndíjasnak előadások tartását, vagy azt, hogy bizonyos részvizsgálatokban részt vegyen. Amennyiben például kísérleti felszerelést szerelnek fel a vállalatnál, az ösztöndíjast utazási pótlékkal kell támogatni, és ezen felül még ellátásban is kell részesíteni. A vállalat támogatása ezenkívül --függetlenül attól, hogy a disszertációt készítő milyen módon finanszírozza tanulmányait-- ösztöndíj formáját is öltheti /például nyári egyetemeken vagy konferenciákon történő részvétel esetében/. A vállalatnak továbbá lehetősége van arra is, hogy közvetlenül támogasson egy projektumot, vagy a doktori disszertációra készülő az egyetemen vagy a főiskolán belül pénzügyileg úgy támogassa, hogy az bizonyos fokig lehetőséget nyújtson az illetőnek gyakornoki munka végzésére.

#### A MEGHIVOTT VEZETŐK ÉS OKTATÓK

Jelen pillanatban Svédországban még nem rendelkeznek átfogó képpel azokról a személyekről, akik résztvehetnek a kutatóképzés irányításában vagy oktatásában. A vállalat gyakran belső okok következtében határoz úgy, hogy egy bizonyos személyt a vállalaton belüli kutatóképzés irányítására jelöl ki. Ilyen esetben azonban a vállalatnak azt is biztosítania kellene, hogy más kompetens személyek is bekapcsolódhassanak a képzésbe. A vállalat e belső okai lehetnek például gazdasági jellegűek: fel-

merülhet az a kívánság, hogy a személyek továbbképzését anyagilag ösztönözzék. A másik belső vállalati ok a külső irányítók, illetve oktatók egyetemen vagy főiskolán betöltött különböző pozíciója lehet.

Igen fontos, hogy a meghívott irányítók és oktatók az adott intézetnél azonos helyzetben legyenek az egyéb kutatókkal, azaz joguk legyen arra, hogy résztvegyenek az intézmény kollektívájának tanácskozásain, valamint helyük és szavazati joguk legyen a tanszékeken.

A vállalatoknál különböző ipari professzorokat kell beiktatni. Az ipari tanszékeknél az állás minősítési alapjául a tudományos jártasság szolgáljon, és az állás betöltése ugyanolyan módon történjék, mint az egyetemi professzorok esetében. Az ipari tanszékeken oktató professzoroknak legyen meg eszerint a vizsgáztatási joguk. Ami a professzorok kötelességeit illeti, a holland példát kellene iránymutatónak tekinteni, mely szerint a professzor hetente maximálisan egy előadást köteles nyújtani és egyetlen napon köteles irányítói funkcióit ellátni. Az ipari professzoroknak a megbízásuk ideje alatt helyekkel és szavazati jogokkal kell rendelkezniük mind az intézmény területében, mind pedig a tanszéken, még hozzá ugyanolyan feltételek mellett, mint amilyen feltételek mellett egy rendes professzor rendelkezik hellyel és szavazati joggal /esetleg bizonyos megszorítások elképzelhetők/. A bérezési problémákat pontos vizsgálatok alapján kell meghatározni. Miután a javaslat értelmében az ipari professzori állás több éves lenne, a címét meg kellene tartaniuk még akkor is, ha a továbbiak során a kutatók teljes munkaidőben az iparban fognak tevékenykedni. A megbízott professzor címet ezenfelül elvileg azok a professzori állásban levő kompetens ipari kutatók is megkapnák, akik a vállalatnál valójában mint irányítók dolgoznak a disszertációt írók mellett, továbbá előadásokat kell tartaniuk a vállalatnál, csak vizsgáztatási joguk nincsen.

Az, hogy a vállalat munkatársai az egyetemen és a főiskolán segédtanerőként vegyenek részt a munkában csak úgy képzelhető el, ha a jelenlegi szabályokat tökéletesítik és egyszerűsítik. Az előadásokat, az irányítási munkákat, valamint az utazásokat és a vállalat szempontjából elvesztett munkaidőt meg kell téríteni, amennyiben a kutató ipari alkalmazásban marad.

Az a vállalat személyzeti politika, mely azon alapul, hogy a legképzettebb személyeknek /fizetéssel vagy fizetés nélkül/ fél évre vagy egy évre szolgálatmentességet biztosít tanulmányok, kutatás vagy előadások tartása érdekében az országon belül vagy külföldön, feltétlenül igen pozitív hatása a vállalat tevékenységére. Ezenfelül az ilyen személyzeti politika azzal a haszonnal is járna, hogy az egyetemeknek és a főiskoláknak lehetőséget adna meghívott vezetők és oktatók igénybevételére.

## AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS ÉS A KEZDEMÉNYEZÉS FORMÁI

Az együttműködés formája a vállalat kutatási tevékenységének intenzitásától, a kutatás területétől és az érdeklődés mértékétől függ. A kezdeményezés történhet mind a vállalatok, mind pedig a tudományos intézmények részéről. A vállalat és az intézmény közötti első kapcsolat például kialakítható úgy, hogy a vállalat meghívja az akadémiai intézetet tanulmány-látogatására.

Ami a közvetlen részvételt illeti a kutatóképzésben, a különféle vállalati csoportok számára az alábbi együttműködési mód ajánlható:

- Az "A" csoportba tartozó vállalatoknak a vállalaton belüli kutatóképzést kell megszervezniük. Az ebbe a csoportba tartozó vállalatoknak meg kell vizsgálniuk a szolgálatmentesség kérdését /fizetéssel/ a legképzettebb kutatók számára.

- A "B" csoporthoz tartozó vállalatoknak bizonyos esetekben meg kell vizsgálniuk a vállalaton belüli kutatóképzés lehetőségeit. A vállalatoknak mindenképp az alábbi kombinációt kell figyelembe venniük: körülbelül 1 1/2 évig tanulnak a doktórátusra készülők a tudományos intézményeknél, és 2 - 2 1/2 évig dolgoznak a doktori disszertációjukon a vállalatoknál.

Mindkét csoportba tartozó vállalatnak engednie kell, hogy a vállalat munkatársainak valamelyike, vagy néhány munkatársa kiegészítő irányítóként működjenek közre egy tudományos intézetnél a doktori disszertációra készülő segítségében. Az ezen csoportokba tartozó vállalatoknak támogatniuk kell néhány egyetemistát. A tudományos intézetek és a vállalatok közötti kutatócserét alaposan meg kell vitatni, mielőtt megvalósításához fognának.

- A "C" csoportba tartozó vállalatoknak nem szabad alábecsülni annak a lehetőségét --azon felül, hogy esetleg előadásokon vesznek részt--, hogy kapcsolatot tartsanak a doktori disszertációkra készülőkkel vagy az egyetemi és főiskolai kutatócsoportokkal. Bizonyos esetekben az ilyen vállalatok is biztosíthatnak az egyetemek és főiskolák számára kiegészítő vezetőket.

Amennyiben az irányítás a vállalatnál történik, a szóbanforgó vállalattól kell jönnie a kezdeményezésnek a közvetlen kutatóképzésbe való bekapcsolódásra. Az egyetemek és főiskolák bőséges tájékoztató anyagot bocsátanak ki, s ez lehetőséget biztosít a vállalatoknak, hogy a megfelelő intézményekkel kapcsolatokat tartsanak fenn. Abban az esetben, ha a vállalat közreműködése a kutatóképzésben úgy történik, hogy a vállalat segédtanerőket bocsát a tudományos intézetek rendelkezésére, úgy az intézményektől kell mindenképp kiindulnia a kezdeményezésnek. Az egyetemeknek és a főiskoláknak lehetőségük nyílik meghívott irányítók és tanerők meghívására, amint elkészül a tervezett rendszabályokra vonatkozó jelentés. A szóbanforgó tervezet számba veszi, milyen lehetőségekkel rendelkeznek a vállalatok a kutatóképzésben való részvételre.

## FIGYELŐ

K u t a t á s s t a t i s z t i k a i  
m u n k a a K G S T - b e n

A tudományos eredmények jelentősége a társadalmi-gazdasági fejlődésben az utóbbi két évtizedben aktuálissá tette a tudományos kutatási tevékenység körülményeinek r e n d s z e r e s statisztikai számbavételét országonként és nemzetközi szinten egyaránt.

Az egyes országokban a kutatási mechanizmus /szervezetek, finanszírozás, irányítás, tervezés stb./ területén fennálló nemzeti sajátosságok, valamint a statisztika fejlettségi szintje, rendszerének és fogalmainak eltérései miatt szükségessé vált, hogy a mindinkább nélkülözhetetlen e g y s é g e s a l a p o n á l l ó n e m z e t k ö z i a d a t - b á z i s létrehozásával nemzetközi szervezetek foglalkozzanak.

A KGST keretében közel egy évtizede indult meg a módszertani munka, körülbelül egyidőben a tőkés államok Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezete /OECD/ ilyen irányú tevékenységével. Az UNESCO néhány évvel később tűzte napirendre ezt a problémát, s az európai országok tudományos minisztereinek konfe-

renciájára, amelyet 1970 júniusában tartottak Párizsban, elkészültek az 1967. évi első kísérlet összefoglaló eredményei. A jövőben az UNESCO é v e n k é n t i adatfelvételt készített minimális programmal, amelyet kétévenként speciális témák részletes vizsgálatával egészít ki. Ezeket az adatokat az UNESCO statisztikai évkönyvében fogják publikálni.

A KGST Statisztikai Állandó Bizottságának javaslatára az 1960-1968 évekre vonatkozóan 1969-ben került sor először statisztikai adatszolgáltatásra. A program a felmerült nehézségek miatt minimális volt, mindössze két adatot tartalmazott: az önálló k u t a t ó i n t é z e t e k számát és az ott dolgozó tudományos k u t a t ó k számát. Meg kell említeni, hogy ezt az igényt teljes egészében csak Bulgária és Magyarország tudta kielégíteni, a többi tagország mindössze néhány utóbbi évről közölt ilyen adatokat.

1967-ben a KGST Tudományos és Műszaki Kutatásokat Koordináló Állandó Bizottsága csatlakozott a Statisztikai Állandó Bizottság munkájához. A létrehozott szakértői munkacsoport azóta három alkalommal tanácskozott, legutóbb 1970 szept-

temberében Magyarországon. A tagországok delegációiban a kutatásirányítási szakemberek és a statisztikai hivatalok képviselői vesznek részt.

Az eddigi munka eredményeként kialakult a tudományos kutató tevékenység volumenének és strukturájának jellemzésére alkalmas **s t a t i s z t i k a i m u t a t ó s z á m - r e n d s z e r**, és kidolgozták a kapcsolódó **m ó d - s z e r t a n i m e g h a t á r o z á s o k a t** is. Az ajánlást mindkét érintett Állandó Bizottság jóváhagyta, s az adatokat első ízben 1973-ban fogják a tagországok összeállítani.

A tervbevett adatszolgáltatási program tartalma jóval bővebb a korábbinál. Kiterjed a dolgozók iskolázottság és tudományos fokozatok szerinti vizsgálatára, valamint a kutatási ráfordítások, források és költségfajták szerinti bontására. Ritkábban, ötéves időközönként be kell számolni a tudományos dolgozók korcsoportok és nemek szerinti megoszlásáról is. A táblázatok többnyire népgazdasági ágak szerinti részletezést, egyes esetekben tudományági csoportosítást tartalmaznak. Kivánatosnak tartották a szakértők, hogy az iparból néhány ágazat /például gépgyártás és fémfeldolgozóipar, vegyipar/ kiemelten is közlésre kerüljön.

A Balatonvilágoson tartott utolsó szakértői értekezlet módszertanilag továbbfejlesztette a már említett adatszolgáltatási programot. Elsőként a nem önálló kutató-szervezetek vonatkozásában végzett munkát kell megemlíteni. Ezeknek --a termelővállalatok és egyéb intézmények keretében működő kutatóhelyeknek-- statisztikai adatszolgáltatása országonként rend-

kívül **e l t é r ő**. A korábbi szakértői értekezleteken csak a nemzeti gyakorlaton alapuló adatszolgáltatás elfogadására volt lehetőség. Ez évben a Szovjetunió delegációja által készített javaslat alapján kiegészült a program a nem önálló szervezetek egységes statisztikai mutatószám-rendszerével.

Ugyancsak ezen a megbeszélésen alakult ki az **a s p i r a n t u r a** statisztikai számbavételének egységes rendszere, amely a jövőben szerves részét képezi a tudományos kutatótevékenység volumenét és strukturáját jellemző mutatószámoknak.

A KGST kutatásstatisztikai szakértői értekezlete a legutóbbi alkalommal elkészítette a következő öt évre szóló tervét is. A résztvevők egybehangzó véleménye szerint a tudományos kutató tevékenység volumenére és strukturájára vonatkozóan kidolgozott mutatószám-rendszer tökéletesítésével --az első adatszolgáltatások tapasztalatainak felhasználásával-- a jövőben is foglalkozni kell.

A másik két tervbevett feladat a nemzeti és nemzetközi gazdasági fejlődés tendenciáinak a kutatási tevékenység területén való konkrét megnyilvánulásával kapcsolatos. Az egyik téma a KGST tagországok tudományos-műszaki együttműködését jellemző **e g y s é g e s** statisztikai mutatószám-rendszer és terminológiák kidolgozása. Ezen a téren a tapasztalatok szerint viszonylag szűkkörű és eltérő statisztikai gyakorlat alakult eddig ki.

Közismert, hogy a kutatás területén foglalkoztatott dolgozók száma és a kuta-



tási-fejlesztési ráfordítások nagysága a legtöbb országban egy-egy közepesen fejlett iparág szintjére emelkedett. Ez a számottevő emberi és anyagi erőfeszítés teszi mind sürgetőbbé, hogy a kutatási tevékenység hatékonyságáról és eredményességéről konkrét számszerű tényekkel tudjon a statisztika beszámolni. E területen valamennyi országban csak részleges számbavétel, kísérleti jellegű módszer, vagy közelítő számítás használatos, minden szempontból kielégítő, átfogó mérési módszer eddig nem sikerült kidolgozni. A KGST szakértői munkacsoport tervbevette, hogy az országoként kialakult módszereket tanulmányozva elkészíti a z  
ö s s z e h a s o n l i t ó m u t a -  
t ó s z á m o k r e n d s z e r é t  
é s m ó d s z e r t a n á t .

Tekintettel arra, hogy a KGST tagországok többnyire érintettek az UNESCO-nak történő adatszolgáltatásban is, érdemes röviden foglalkozni a két nemzetközi program összehasonlításával. Alapvető m e g e g y e z é s áll fenn mindkét statisztikai rendszerben a megfigyelt tevékenység --tudományos kutatás és kísérleti fejlesztés-- t a r t a l m á -  
b a n . Ez a tény kedvező, mert lehetővé teszi a szocialista és nem szocialista országok helyzetének, fejlődési tendenciájának összehasonlítását és egyszerűsíti az országok statisztikai munkáját.

Az évenkénti program a közölt mutatószámok alapján a KGST rendszerben gazdagabb, főként a strukturát jellemző népgazdasági és tudományági részletezés követteztében. Az UNESCO kérdőívén ugyanis csak a tudományos kutatók számát kell

tudományágak szerint csoportosítani, a többi mutatószámot a tevékenységet végző szervezetek alapján kell részletezni /termelővállalati, felsőoktatási és állami szektor/.

Az adatközlést felhasználók szempontjából kedvező lesz az UNESCO gyakorlata, amely szerint a legfontosabb létszám- és ráfordítási adatokat minden alkalommal öt évre visszatekintően is begyűjtik és a statisztikai évkönyvben közléteszik.

Megemlítendő, hogy Magyarországon az első országos kutatásstatisztikai adatfelvételt 1953-ban készítette a Központi Statisztikai Hivatal. Azóta tartalmában és módszereiben folyamatosan továbbfejlesztve közel került ahhoz, hogy a hazai csoportosítási, elemzési rendszer kisebb mérvű átdolgozásával a nemzetközi szervezetek adatigényeinek szinte teljes egészében eleget tudjon tenni. A KGST és UNESCO programok teljesítésével összefüggő bővitések a hazai kutatóhelyek statisztikai adatszolgáltatásában lényeges többletmunkát nem okoznak.

P.J.

A N é m e t D e m o k r a t i k u s  
K ö z t á r s a s á g Á l l a m t a -  
n á c s á n a k h a t á r o z a t a  
a z a k a d é m i a i r e f o r m  
v é g r e h a j t á s á r ó l

A Német Demokratikus Köztársaság Államtanácsa 1970. március 12-i ülésén tudomásul vette dr.H.Klarenak, a Német Tudományos Akadémia elnökének jelentését az akadémiai reform végrehajtásával kapcsolatban szerzett tapasztalatokról. A

jelentés alapján kidolgozták az Államtanács által elfogadott határozatot, amelyet az alábbiakban röviden ismertetünk.

A tudomány lényeges alkatrésze és döntő tényezője a szocializmus társadalmi rendszerének, éppen ezért a szocialista állam politikájának alapvető eleme a haladó tudományos hagyományok továbbfolytatása, a tudomány és oktatás széles körű fejlesztése. A kutatásban, fejlesztésben és termelésben a legnagyobb teljesítményekre van szükség, hogy erősítsék a Német Demokratikus Köztársaság gazdasági erejét.

A központi állami tervezés alapján sor kerül arra, hogy a Német Demokratikus Köztársaság tudományos-műszaki potenciálját összpontosítva latba lehessen vetni az előre jelzett becslésekből adódó feladatok megoldására. Ehhez tovább kell építeni a szoros gazdasági együttműködést a Szovjetunióval és a szocialista táborral. A párt és a kormány tudományos politikájának megvalósítása megköveteli, hogy a szocializmus gazdasági rendszeréből kiindulva nagyteljesítményű szocialista tudományos szervezet jöjjön létre, amely széles körűen tekintetbe veszi a marxista-leninista szervezéstudomány tapasztalatait.

1. A N é m e t T u d o m á n y o s A k a d é m i a /NTA/, mint a szocialista társadalom kutató akadémiája, különösen nagy felelősséget visel azért, hogy a szocializmus fejlett társadalmi rendszerének követelményeivel meggyezően uttörő munkát végezzen.

Az NTA k u t a t á s i p o t e n c i á l j á t azokra a feladatok-

ra összpontosítja, amelyek a szocialista társadalom szükségleteiből adódnak. Ezért az Akadémia kutatómunkája minden fontos területen arra irányul, hogy fejlessze az új technológiák, a munka- és tevékenységi elvek alapjait. Ezeket a kutatási feladatokat az Akadémia valamennyi tagjának és munkatársának tervszerűen, szocialista közösségi munkával kell megoldania. Szükség van arra, hogy a tudósok szorosan és eredményesen dolgozzanak együtt a szocialista nagyiparral.

Egyidejűleg el kell mélyíteni a kutatási együttműködést a felsőoktatási intézményekkel, és a társadalomtudományi kutatás vezető intézményeivel. Fokozni kell az NTA-nak a t u d o m á n y o s k á d e r e k k é p z é s é e r t vállalt felelősséget. Tovább kell építeni az állami egyezmények alapján az együttműködést a Szovjetunió és más szocialista ország kutatóintézeteivel.

2. Az Akadémia tudományos tevékenységének mértéke azoknak a tervszerű, élenjáró teljesítményeknek elérése, amelyek lehetővé teszik a társadalmi munkatermelékenység emelését. Így az NTA feladatai közé tartozik olyan összetett és sokoldalú természettudományi témák feldolgozása, amelyek eddig nem ismert megoldási módokkal járulnak hozzá a tudomány és technika fejlesztéséhez. Ebben a munkájában az Akadémiának meg kell őriznie a természet- és társadalomtudományok e g y s é g é t .

3. Az NTA k u t a t á s i p o t e n c i á l j á n a k felosztásakor következetesen szem előtt kell tartani a szocializmus gazdasági rendszerének követelményeit. Az Akadémia tervezésében a

hangsúlyt a tudományos és technikai gazdagságra helyezik. Ezért a tudományos-technikai munka céljait és feladatait elvileg a népgazdaság fejlődésének követelményeiből kell levezetni, ami azt jelenti, hogy minden kutatási feladat mögött társadalmi megbízásnak kell lennie.

4. A kutatási eredmények színvonalát elsősorban a tudósoknak, mérnököknek és az Akadémia minden más dolgozójának alkotó ereje, eszmei gazdagsága, teljesítőképesége, tárgyismerete határozza meg. A tudósok társadalmi felelősségéért egyre erősebb mértékben lényeges ösztönző erőként jelentkezik az alkotó munkában. Ezért a tudományos tervezésben nagy szerep jut a politikai, ideológiai, erkölcsi kérdéseknek. Olyan légkört kell létrehozni, amely türelmetlen minden középserűség ellenében, magas színvonalu teljesítmények létrehozására törekszik és előmozdítja az alkotó, tudományos véleménycserék, viták kibontakozását. Mindennek fényében kritikusan kell elemezni az eddigi rendelkezéseket.

5. Az NTA vezető szerveinek nagyfokú vezetési képességekről kell tanúbizonyságot adniuk, hogy a tudomány és technika területén megfelelhesse az előttük álló feladatoknak. Ez megköveteli a demokratikus centralizmus elvének érvényesítését az Akadémia vezetésében, és feltételezi a helyi vezetők felelősségtudatának növekedését.

Az Akadémia vezetőségének kötelessége a kutatási feladatok végrehajtásának és ellenőrzésének

kidolgozása, valamint a titoktartás védelmének és a beszámolók rendjének biztosítása. Az egyes tudományos ágazatok és területek szervezett együttműködése érdekében a feladatokat határidőre a megfelelő minőségben kell megoldani.

Az élenjáró teljesítmények megvalósításához szükséges a marxista-leninista ideológia, valamint a szaktárgyak továbbképzésének olyan megszervezése, hogy a munkatársak gondolkodásmódja és munkamódszere megfeleljen a követelményeknek.

6. Az Akadémiának az Akadémia kutatási profiljának megfelelően gondoskodnia kell a vezető káderek, tudósok rendszeres kiválasztásáról, képzéséről és utánpótlásáról.

A fiatal tudósokra nagyobb felelősséget kell ruházni és számukra előmeneteli lehetőséget kell biztosítani. Azokat a fiatal tudósokat, akik munkaterületükön beváltak, különleges intézményekben tudományos-vezetői tevékenységre kell kiképezni, és vezető funkcióba kell helyezni őket. Ezzel párhuzamosan meg kell szervezni a tudósok és technikai munkatársak cseréjét az Akadémia intézményei és hivatalai, valamint az ipar és az egyetemek között. Az NTA-nak erőteljesen részt kell vennie az egyetemek és főiskolák tudományos utánpótlásának nevelésében.

7. Rendszeresen kell növelni a szellemi alkotó munka termelékenységét. Ez megköveteli a tudományos gondolkodásmód és munkafolyamat ésszerűsítését a szocialista tudományos szervezés legkorszerűbb ismereteinek alkalmazásával.

A Német Demokratikus Köztársaság társadalmi információs rendszerének keretében és ennek részeként fejleszteni kell az NTA követelményeinek megfelelő információs rendszert.

-- Beschluss des Staatsrates der DDR. /A Német Demokratikus Köztársaság Államtanácsának határozata./ = Neues Deutschland /Berlin/, 1970. márc.25. 5.p.

H.Á.

K u t a t á s f i n a n s z i r o z á s  
a z E u r ó p a i G a z d a s á g i  
K ö z ö s s é g o r s z á g a i b a n

1969-ben az Európai Gazdasági Közösség hat országában összesen 4 200 millió elszámolási egység értékben finanszírozták a kutatást és a fejlesztést az állami szektorban. Ez nagyjából a hat or-

szág bruttó nemzeti terméke 1 %-ának felel meg. A tagországok nem biztosítanak prioritást a kutatásnak és fejlesztésnek a többi politikai célkitűzéshez viszonyítva, az állami ráfordítások növekedési üteme általában 8-9 %, ami egészében megfelel a kormány által közvetlenül finanszírozott K+F növekedési rátájának.

Ezek az adatok az EGK bizottságának jelentése szerint azt tükrözik, hogy jelentős különbségek állnak fenn a tagországok tudománypolitikai strukturájában és orientációjában. Ha beleszámítjuk a magánszektor K+F ráfordításait is, a kép megváltozik, különösen Franciaország esetében, ahol a magánszektor K+F ráfordítási aránya az összes ilyen jellegű kiadásokhoz viszonyítva viszonylag csekély: körülbelül 31 %, szemben a többi tagország 53-60 %-ával.

	NSzK	Belgium	Franciaország	Olaszország	Hollandia	EGK
	/elszámolási egységben/					
1969.évi ráfordítások ebből	1 439	106	2 008	334	271	4 158
polgári célokra	1 166	103	1 391	320	256	3 236
nemzetközi célokra hozzájárulás	144	15	247	50	17	473
Ráfordítások átlagos évi növekedési rátája, %						
1967-1969	8,5	9,5	8,0	8,0	15,3	8,7
1969-1970	13,0	16,8	-5,8	37,2	13,7	6,0
Egy főre jutó K+F ráfordítás /elszámolási egységekben/	24	11	40	6	21	22
K+F ráfordítás 1967-ben /a BNT %-ában/	1,0	0,5	1,4	0,4	1,0	1,0
K+F ráfordítás 1967-ben /a kormányok összkiadásainak %-ában/	3,8	1,7	6,9	1,9	3,7	4,7

1969-ben közel valamennyi EGK tagország kísérletet tett tudománypolitikájának új alapokra helyezésére: megpróbálták körülhatárolni és egyensúlyba hozni a kormány beavatkozás lehetséges és kívánatos területeit.

-- Research financing in the Six.  
/Kutatásfinanszírozás a NATO országokban./ = Science Policy News  
/London/, 1970. július. 12. p.

A kutatószervezetek  
világszövetsége lét-  
rehozásának terve

Az UNIDO /United Nations Industrial Development Organization = Egyesült Nemzetek Ipari Fejlesztési Szervezete/ által összehívott szakértői csoport 1969-ben vitatta meg az Ipari és Műszaki Kutatószervezetek Világszövetsége /World Association of Industrial and Technological Research Organizations = WAITRO/ megalapításának tervét. E szerint tagjai közé léphetne bármely a l a p - v a g y i p a r i k u t a t á s t végző vagy támogató társulat, intézet, kutatószervezet. Az új szervezet növeli a kutatás tudatosságát azáltal, hogy a tartós nemzetközi együttműködés eszközeként szolgál, ipari ügyintézők segítségével az ipari kutatás eredményeinek h a s z n o s i t á s á t szorgalmazza, a fejlődő országokban új kutatóintézeteket létesít és a meglévőket megerősíti. Ö s s z e k ö t ő k a p o c s - k é n t működik a kutató létesítmények között ösztönözve, fokozva kutatótevékenységüket azáltal, hogy az információ és szakvélemény cseréjére, a specifikus kutató-

si területeken elért eredmények összehasonlítására közös platformot biztosít. Ennek érdekében a Szövetség hivatást szerkeszt, melyben tájékoztatást nyújt a tagintézményekről, új és folyamatban levő munkáikról, kutatási tervezeikről, ugyanakkor rövid összefoglalásokat közöl a tagintézetek műszaki publikációiban is. Feltárja a regionális együttműködésre vagy külső segítségre szoruló kutatástereket, szakemberek csoportja segítségével közvetítőként szerepel külső intézetekkel történő szerződéskötésben és biztosítja a nemzetközi segítségnyújtást, ha a projektum nemzeti vagy regionális jelentőségű, valamint meghatározza a prioritásokat. Támogatja a tagintézetek speciális ipari kutatási feladatok, alkalmazott kutatási programok végzésére irányuló törekvéseit; előtérbe helyezi a regionális koordinációt, különösen a hasonló fejlettségű intézetek és országok között.

A szervezet segítséget nyújt a belső ipari kutatásnak szerződésekkel, megakadályozva a szóbanforgó kutatóintézetnek egy másik, specializáltabb kutatási szervezet által történő háttérbe szorítását. Elemzi az ipari kutatást akadályozó tényezőket, a meglévő információ források felhasználásával megállapítja, mely szervezetek képesek specifikus ipari kutatási feladatok végrehajtására. Rugalmas kooperációs kutatási rendszert dolgoz ki, mely lehetővé teszi, hogy a kutatóintézeti tagok átvihessék laboratóriumi eredményeiket, további munka céljából, egy fejlettebb, jobban felszerelt szövetségi tagszervezethez, ahol tapasztaltabb kutatószemélyzet vezetésével dolgozhatnak. Létrehoz egy közös információs központot: a gyümölcsöző együttműködés előfeltétele

az információk állandó és szisztematikus cseréje, mely tekintettel van a kutatók szaktudására, a kutatási területre és az elért eredményekre. Ilyen csere már bizonyos mértékben megtalálható az intézetek közötti kétoldalú kapcsolatokban, melyeket főleg a különböző kutatóintézetek célkitűzései, profiljai és szerződése határoznak meg. Ennél azonban sokkal eredményesebb egy közös információs központ felállítása, ahol az összes tagintézet által beszolgáltatott adat hozzáférhetővé válik. Mindez hatékonyan kiegészítené a nemzeti és regionális kooperációs erőfeszítéseket, lehetőségeket teremtve a tagintézetek számára nemzetközi kapcsolatokra a közös érdeklődésre számítható területeken.

Az új szervezet elősegíti a tapasztalatcserét a kutatószektésben, mely eddig elhanyagolt terület volt az ipari kutatóintézetek vonatkozásában. Mivel a fejlődő országok általában szűkében vannak a képzett ipari kutatóknak és pénzügyi erőforrásoknak, az ilyen irányú tapasztalatcsere hasznos eredményeket hoz a kutatási tervezetek értékelésében és a választás modern technikáinak alkalmazásában, valamint az intézet hatékonyságának kritikai felbecslésében. Fontos feladata az ipari kutatóintézetek szerkezetének, ipari kapcsolatainak stb. tanulmányozása munkacsoportok, kiküldöttek, regionális kutató-találkozók segítségével. Támogatja a kutatók cseréjét, s ezek eredménye sokrétű: a kutatók különféle operációs és adminisztratív eljárásokat látnak, melyeket a kevésbé fejlett kutatóintézményekben eredményesen tudnak alkalmazni. A Szövetség tanulmányutakat szervez, és a

fejlődő országok megsegítésére együttműködik a hasonló területű nemzetközi szervezetekkel, az UNIDO-val, s az Egyesült Nemzetek specializált irodáival.

-- World association of research organizations recommended. /Kutatószervezetek világszervezetét javasolják./ = Industrial Research and Development News /Wien/, 1969.3.no. 39-40.p. N.É.

Nincsenek meglepetések az 1970/1971. évi USA kutatási költségvetésben

Az amerikai Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ által közzétett előzetes adatokból kitűnik, hogy az amerikai K+F költségvetés az 1970/1971. költségvetési évre nem tartogat meglepetéseket; olyan, mint amikor az orvos megállapítja a betegről, hogy influenzás, és hogy állapota tovább fog súlyosbodni.

Az 1970. június 30-ával végződött évben a K+F szövetségi kormány-támogatása 15,7 milliárd dollárra rugott, ami 0,4 %-kal több, mint az előző évben. A jelenlegi költségvetési évben a kormány támogatás nagyjából a tavalyi emelkedésnek megfelelő összeggel csökken és 15,64 milliárd dollárt tesz.

A csökkenés ellenére a kormány 1971-ben fokozott mértékben fogja támogatni az egyetemeken folytatott K+F-t: a növekedés 9,9 %-os lesz, összességében 1,65 milliárd \$, szemben az előző év 1,5 milliárdjával, ami 2,3 %-os csökkenést jelentett.

A szövetségi kormánynek az ipari K+F számára nyújtott anyagi támogatása tovább csökken. 1968-ban ez a támogatás összesen 9,05 milliárd \$ volt, 1969-ben 3,9 %-kal, 1970-ben további 0,5 %-kal, 1971-ben pedig újabb 4,9 %-kal csökken 1970-hez képest, és összesen 8,23 milliárdra rug majd.

A jelentés szerint 1970-ben az amerikai szövetségi kormány finanszírozta az ország alap kutatásainak 62 %-át, alkalmazott kutatásainak 51 %-át, és fejlesztésének 55 %-át.

A szövetségi kormány K+F alapjainak orosz lánrészét négy intézmény költi

Az Egyesült Államok szövetségi kormánya által finanszírozott  
K+F a támogatott intézmények típusa szerint /%/

	Alapkutatás 2,2 mrd. \$	Alkalmazott kutatás 3,3 mrd. \$	Fejlesztés 10,2 mrd. \$
Egyetemek, főiskolák	33	20	1
Szövetségi kormány saját szervei	29	39	17
Iparvállalatok	21	28	75
A szövetségi kormány által finanszírozott egyetemi kutatás	12	4	3
Egyéb nem profitra dolgozó intézmények	3	6	3
Egyéb	1	2	0,5-nél kevesebb

Az Egyesült Államok szövetségi kormánya által finanszírozott  
K+F intézmények szerint /%/

	Alapkutatás	Alkalmazott kutatás	Fejlesztés
NASA	35	20	23
HEW	16	23	1
AEC	13	4	9
NSF	12	1	0,5-nél kevesebb
Honvédelem	11	36	62
Egyéb	13	16	5

el: a NASA, a HEW, az AEC és az NSF /űr-  
kutatás, egészségügy és oktatás, atom-  
energia, Országos Tudományos Alapítvány/.

I p a r á g i   k i s é r l e t   a  
S z o v j e t u n i ó b a n

-- No surprise. /Nincs meglepetés./  
= Chemical and Engineering News  
/Washington/, 1970. aug. 31. 10.p.

Az SzKP KB és a Szovjetunió Minisz-  
tertanácsa 1968. évi "Intézkedések a tu-  
dományos szervezetek munkája hatékonysá-  
gának növelése, a tudományos és a műsza-

ki vívmányok népgazdaságban való felhasználásának meggyorsítása érdekében" c. határozatában foglalt új gazdasági ösztönző irányelvek 1969-től a Villamosipari Minisztérium intézeteiben léptek életbe elsőként.

A villamosipar összetett és sokoldalú iparág, termelésének növekedése elválaszthatatlan a villamosipari berendezések műszaki fejlesztésétől. A jövőben például az 500 000 kW-os nagykapacitású generátorok mellett 1 000 000 kW-os aggregátorokat is fognak gyártani. A villamosipar további fejlődése nagy mértékben függ a tudományos-műszaki bázis eredményeitől, azok gyors gyakorlati alkalmazásától. A párt és a kormány határozata alapján a villamosiparban gazdasági és szervezési kísérletet hajtanak végre, melynek célja meggyorsítani a műszaki haladást. Meg kell határozni a k u t a t ó i n t é z e t e k és a tervezőirodák racionális s t r u k t u r á j á t , a kutatások t e r v e z é s e rendszerének tökéletesítését, és meg kell vizsgálni a tudományos kollektívák m u n k a m ó d s z e r é t . Az intézetek tematikai tervezésének gyakorlata sokban meghatározza a munkamenetet és az anyagi eszközök felhasználásának hatékonyságát. A Minisztérium, kijelölve az adott termékcsoport műszaki színvonaláért felelős fő kutatóintézeteket, bevezette az úgynevezett i p a r á g i t e r v e k e t . Ez az intézkedés lehetővé tette az intézeti tervek megváltoztatását és alárendelésüket a felelősséget viselő intézet termékjavító céljainak megfelelően. Ez a folyamat nem egyenesen felfelé ivelő, mert még jócskán akadnak

olyan tervek, amelyek csak fölöslegesen terhelik a kutatókat.

Az utóbbi időben egyre jelentősebbek azok a komplex tervek, amelyek a népgazdaság egyes ágainak villamos berendezéssel való ellátását irányozzák elő. A komplex berendezések magukban foglalják mind az univerzális, mind pedig a speciális felszerelést. Ebben az esetben az egyik intézet veszi át a vezető szerepet, koordinálja a többi munkába bevont intézet és gyár terveit. A Lenin Össz-szövetségi Elektrotechnikai Intézet gyakorlata már bebizonyította az ismertett rendszer célszerűségét, és különösen akkor lett igazán hatékony, amikor megbízták 1,5 millió volt feszültségű egyenáram villamostávvezetéke elektromos berendezésének kidolgozásával és az e munkában résztvevő többi szervezet finanszírozásával.

A minisztérium az önálló kutatóintézetek és tervezőirodák mintegy felét nagy i p a r i v á l l a l a t o k irányítása alá helyezte. A leningrádi Elektroszila tröszt kebelén belül működik az Össz-szövetségi Elektromechaniikai Kutatóintézet fiókin tézete, amely az iparvállalat és a kutatóintézet együttműködésének kiemelkedő példája. Csak az iparvállalat és a kutatóintézet szoros együttműködése teszi lehetővé a h a t é k o n y k u t a t ó m u n k á t és az eredmények g y o r s i p a r i a l k a l m a z á s á t . Ilymódon lényegesen változik az iparág tudományos szervezeteinek strukturája: a nagy intézetek tudományos-műszaki specializált központ szerepét töltik be. A minisztérium kutatóintézetekben és tervezőirodákban új tervezési és szervezési rendszert vezet be, melynek alapját



a megrendelések képezik. Ugyanakkor a Minisztérium felel az anyagi eszközök helyes elosztásáért; törekednie kell az intézetek specializálására és a nem odavágó munkáktól meg kell vonni a támogatást.

A gyakorlatban egyre inkább érvényesül az a tendencia, hogy nem a szervezetek, hanem az e g y e s t é m á k részesülnek támogatásban, és a munkákért csak a tényleges eredménytől függően lehet fizetni. Így az intézetek és a tervezőirodák teljes mértékben áttérnek az ö n á l l ó g a z d á l k o d á s rendszerére, felhalmozási joggal rendelkeznek, racionális ráfordítási rendszerrel dolgoznak, tehát ezentul nem kell ész nélkül mindent elkölteni, mert a megmaradt pénz átvihető a következő évre.

Felmerült a kérdés, mi szerint alapítható meg az intézetek fejlődési iránya és a munkák volumene. Figyelembe véve a termékek műszaki színvonalát szükségesnek bizonyult egy i p a r á g i b i z o n y l a t - r e n d s z e r kidolgozása. A rendszer az egész termelést három minőségi csoportra osztja. A speciális tervlapokon megszerkesztett bizonylati anyag lehetővé teszi minden intézet számára a profiljának megfelelő munkák tervezését. A tervezések nem egy évre szólnak, hanem a konkrét eredményre vonatkoznak. A bizonylat-rendszer ugyanakkor a végső eredményeket illetően betölt ellenőrző szerepet is.

A tudomány fejlődése egyre több r á f o r d í t á s t igényel, de a kutatásokba fektetett pénz gazdagon visszatérül. Ezentul a t é n y l e g e s gazdasági eredmény alapján fogják elbi-

rálni az intézetek tevékenységét, s a kapott hatékonysági mutatótól teszik majd függővé a gazdasági ösztönzés nagyságát és módját.

-- ANTONOV, A.: Ekszperiment v otraszli. /Iparági kísérlet./ = Pravda /Moszkva/, 1969. jan. 8. 2.p.

G.A.

H o g y a n m ű k ö d i k e g y a n g o l a d a t b a n k

Az Essex-i Egyetemen működő Társadalomtudományi Kutató Társaság /Social Science Research Council = SSRC/ adatbankja, melyet 1967 októberében hoztak létre, elsősorban a társadalmi és gazdasági felmérések archivuma. Akadémiai, államigazgatási és gazdasági forrásból származó felmérések adatait tárolja lyukkártyán vagy mágneses szalagon.

A felmérések a legkülönbözőbb területeket fogják át; az adatokat a letétbe helyezők szolgáltatják. A SSRC és az Essex-i Egyetem támogatja a raktározás és visszakeresés technikájának fejlesztésére vonatkozó erőfeszítéseket. Elsők között szerepel az adatok megszerzésének problémája, lehetőleg olyan forrásból, ahol már megfelelően elő vannak készítve. Az adatokat a válaszolók és a letétbe helyezők érdekében biztonságba helyezik; ez bizonyos adatok korlátozott használatát jelenti. Vannak olyan adatok, amelyeket egy időszak eltelte után zárolnak, ezeket a korlátozásokat azonban csak akkor veszi komolyan, ha a válaszolók személyével és a válaszokkal kapcsolatos titkosságról van szó. A válaszolók nevét

legtöbb esetben még a letétbehelyezés előtt letörlik az adatról.

A kérdések változatossága miatt kívánatosnak látszott, hogy magukat a kérdéseket is feldolgozzák /katalogizálják/. Az adatbank először egy számítógépes KWIC indexet vett át, amelyben semmi osztályozás nem szerepelt. A kérdésekből évente háromszor katalógust tesznek közzé. A k u l c s s z a v a k alfabetikus rendben vannak, annyiszor, ahányszor a kérdésekben szerepelnek. Így például a következő kérdés: "Valamilyen vallásos hitben hívőnek, illetve egyházhoz tartozónak vallja-e magát?" a következő kulcsszavak alatt szerepel: "hivő", "tartozó", "egyház", "hit", "vallásos". Így mindazoknak az igénye kielégíthető, akiket az emberek különböző szervezetekhez való kapcsolatai, illetve a vallással kapcsolatos kérdések érdekelnek.

Minden kérdés meghatározott számmal kapcsolódik a felmérésekről készült katalógushoz. A katalógus feltárja, mikor, ki által, milyen módszerrel készült a felmérés, a válaszolók számát, és az egyéb személyi adatok --kor, nem, iskolázottság foka és foglalkozás-- alapvető csoportosítási szempontjait. Választ ad arra is, hogy magukat a válaszokat hogyan csoportosították.

Azonban ennek a kulcsszavas katalógusnak is megvannak a maga hátrányai. Például a közszolgáltatások fejlesztésével kapcsolatos kérdéseknél, sem a "közszolgáltatások", sem a "fejlesztés" nem szerepel kulcsszóként. Ehelyett "játzóterek", "könyvtárak", "közvilágítás", "csatornahálózat" utalnak a témára.

Sok kérdés első pillantásra érthetetlennek tűnik az alternatív válaszlehetőségekre való utalás nélkül. Ezek viszont olyan mértékben megnövelik a kulcsszavak számát, hogy a katalógus szinte már használhatatlan. Ezért az adatbank kidolgozott egy programozott rendszert, amellyel a kérdésekben szereplő összes különböző szót és annak kódját felsorolják, majd kivonatolják azokat a kombinációkat, amelyeket a használók határoznak meg. Ez a rendszer kiküszöböli a kérdések szövegének katalogizálását. A használó az első pillanatban szemben találja magát mind a kérdésekben szereplő szavakkal, mind azok kódjával. Több találékony-ságot követel a használótól, hogy az összes releváns információt megszerezze, viszont biztosítja, hogy az információt a legkülönbözőbb célok érdekében is megtalálják.

Az adatbankok körüli legnagyobb félreértés az a hiedelem, miszerint ha az adatok megfelelően leírva beérkeznek az adatbankba, utjuk véget is ért. Valójában jóformán még el sem kezdődött. Az adatokat ugyanis közös raktárban, legtöbbször lyukkártyán tárolják. Egy-egy oszlop a kártyán gyakran többféle információ tárolására alkalmas. Például ha egy oszlopban 12 sor van, 3 sor szükséges a válaszoló nemének megállapítására /férfi, nő, nem jelezték/, a többi pedig annak regisztrálására, milyen korcsoporthoz tartozik az illető.

A magnószalagra vett adatok átalakíthatósága a computerrendszerek között fennálló egyeztetetőségtől függ. Néhány esetben az adatok átalakítása egy számítógép által készített szalagról olyanra,

amely egy másik segítségével leolvasható, körülbelül 1 000 fontba került.

A számítógép tudománnyal és az Essex-i Egyetem matematikai tanszékével való szoros kapcsolatának köszönhető, hogy az SSRC adatbank a hasonló jellegű archívumok között technikai, információ visszakeresési és adatfeldolgozási szempontból egyaránt jelentős helyet foglal el.

-- POTTER, A.M.: How the data bank works. /Hogyan működik az adatbank./ = New Society /London/, 1969. aug. 7. 211-212.p.

Bo.J.

#### K u t a t á s é s k u t a t ó k J a p á n b a n

A japán kutatásra jellemző, hogy a magán szektor nagyobb összegeket fordít kutatásra mint az állam. A kutatási-fejlesztési /K+F/ ö s s z e r á f o r d i t á s o k a bruttó nemzeti termék 1,7 %-át teszik, s ezzel Japán a világlista 6. helyét foglalja el. 1966-ban az állami költségvetés 143 milliárd yent, azaz 3,3 %-ot irányzott elő "mindenre, ami a tudomány és technika fejlesztésével kapcsolatos", ugyanakkor a magánvállalatok 250 milliárd yent fordítottak kutatásra. Ez az aránytalanság a kutatás-irányítást érő kritikák gyakori forrása; a követelmény ugyanis az, hogy a K+F összköltségeinek 60 %-át viselje az állam.

Aránytalanság tapasztalható a kutatók számban is. K+F-ben 300 000-nél több személy vesz részt, ebből 120 000 kutató. Kutatóhely szerinti megoszlásuk a következő:

- Egyetemek	33,3
- Kutatóintézetek	16,6
- Magánvállalatok	50,1

Részletezve:

Egyetemek	állami	245
	nyilvános	41
	/prefekturák és városok igazgatásában/ magán	132
Kutatóintézetek	állami	83
	nyilvános	562
	magán	192
Vállalati kutatóhelyek		10 197

Az állami költségvetésből finanszírozzák az állami kutatóintézeteket, a kormányiszervek kutatási programjait, az állami atomfejlesztési programot és más szektorok szubvencionálását; a nyilvános kutató intézményeket a prefekturák és városi tanácsok finanszírozzák; a magán kutatóhelyek kiadásait pedig a magáncégek vagy egyesülések fedezik. A magán szektor kutatási hozzájárulása természetesen elsősorban saját kutatásait fedezi, az utóbbi években azonban egyre erősebben érvényesül az egy ü t t m ü k ö d é s r e irányuló trend.

Átszámítva, az egyetemeken egy kutatóra évi 1 200 000 yen jut, kutatóintézetekben 2 570 000, magáncégeknek pedig 4 237 000 yen. Társadalomtudomány esetén az összeg egy-, illetve kétharmadával csökken.

Céltudatos tudománypolitika érvényesülése érezhető 1965 óta, amikor a Tudományos és Műszaki Tanács /a miniszterelnöki hivatal tanácsadó szerve/ kidolgozta és benyújtotta a kormánynak a tudomány és technika távla-

ti fejlesztési tervét. E koncepció alapján dolgozták ki azután a 13 területet és 102 témát érintő ö t é v e s t e r v e k e t /például űrkutatás, atomenergia felhasználása, védekezés a természeti csapásoktól/. Az állami kutatóhelyeken végzett kutatások koordinálásáért és irányításáért a Tudomány- és Technikaügyi Hivatal /lényegében technikaügyi minisztérium/ felelős. A Hivatal költségvetési szerv, 1968-ban 31 millió yent meghaladó összeggel rendelkezett, ebből legtöbbit a nukleáris és űrkutatásra, valamint az intézetek felszerelésére fordított.

Magáncégek kutatási eszközeik 11-12 %-át fordítják alapkutatásra, 35-38 %-át alkalmazott kutatásra és 51-53 %-át pedig műszaki fejlesztésre. A magáncégek kutatásainak 90 %-a a termelési szférában folyik, különösen intenzíven a vegyiparban és a villamosgép-gyártás területén.

A Hivatal értékelte a japán magáncégek kutatási színvonalát, s azt a következtetést vonta le, hogy bár az állandóan javuló tendenciát mutat, még nem kielégítő. A műszaki termékek színvonala viszont megnyugtatóbb képet nyújt: az ipari termékek 20 %-a jobb, mint a külföldi, 20 %-a azonos színvonalu, 38 %-a pedig rosszabb, de néhány ágazatban például élelmiszeripar, vegyipar, műanyaggyártás, közlekedési eszközök, átlagon felüli teljesítmény mutatkozik.

A japán kutatásügy egyik legfontosabb területének gondozása --az információs szolgálatnak-- a Kutatási és Műszaki Tanácsra hárul. E feladatok közül igen sürgős az információs központ befe-

jezése, egy dokumentációs nemzeti bizottság felállítása, a japán szakirodalom fokozott terjesztése és átültetése angol nyelvre, végül szakinformációs központok létesítése. 1965-ben a 200 munkatárssal dolgozó műszaki és tudományos információs központ 4 081 külföldi és 2 010 hazai folyóiratot, 38 582 szabadalmi cikket dolgozott föl, s a szolgáltatásokért 385 millió yent vételezett be.

A japán magánszektorban végzett kutatásokról kevés megbízható adat áll rendelkezésre, ezért a Hivatal 530 magáncég bevonásával felmérést végzett, de válaszuk csak mintegy 290 cégtől érkeztek be, így a megállapítások nem nevezhetők tipikusaknak az egész magánkutatásra. A japán gazdaságfejlesztési terv a magánszektorban csak irányítás célját ad, mégis elmondható, hogy a cégek az ajánlásokat általában magukévá teszik és tevékenységük összhangban áll az állami gazdasági tervekkel.

A terv összeállításánál és a kivitelezésnél felmerülő problémák közül három tipikus nehézséget kell megemlíteni: a k u t a t ó k h i á n y a , a k o n k u r r e n c i a h a r c és következményei, valamint a fejlődés rendkívül g y o r s ü t e m e .

A cégeknél a kutatási témák kiválasztásában döntő szava van a kutatási részlegeknek, azután következik a termelési részleg, a kereskedelmi részleg, a vállalatvezetőség plénuma s végül a szűkebb vállalatvezetőség. A dolgozók struktúrája változik, mégpedig attól függően, hogy a vállalat alap-, alkalmazott kutatást, vagy fejlesztést folytat-e:

	Alapkutatás /%/	Alkalmazott kutatás /%/	Fejlesztés /%/
Kutatók	65,7	21,9	9,7
Vezetőségi tisztviselők	22,2	62,3	18,0
Gazdasági vezetők	5,3	8,4	64,0
Egyéb	2,2	3,3	3,0
Nem válaszolt	4,6	4,1	5,3

A végső döntéshez is változó:

	Alapkutatás /%/	Alkalmazott kutatás /%/	Fejlesztés /%/
Kutatók	10,5	3,6	2,7
A kutatásért felelős személyek, azaz vezetőségi funkcionáriusok	69,7	70,4	56,5
Konzultációs szervek, azaz különböző részlegek képviselőiből álló bizottság	19,8	26,0	41,8

A négy szektor --állami, társadalmi, magán és a tudományos egyesülések-- vizsgálata érdekes eredményeket hozott a tapasztalt fő hiányosságokról: a magán-szektor kivéve, valamennyinél legsúlyosabb problémaként jelentkezik a kutatási ráfordítások viszonylag csekély összege; míg a magán-szektorban évente egy kutatóra 4 230 000 yen jut, az állami intézetekben csupán ennek az összegnek a fele, az egyetemeken pedig az egyharmada.

Japánban rendkívül nagy jelentőséget tulajdonítanak a kutató képeinek; ez nagy mértékben befolyásolja a munkahelyén betöltött szerepét. A presztizs olyan hajtóerő, hogy több intézetben bevett gyakorlattá vált: az új munkatársnak évente legalább egy olyan feladatot kell --jutalmazás nélkül-- megoldania, amely felér egy ujitással vagy akár szabadalommal. Valamennyi dolgozó igen nagy gondot fordít ismereteinek bővítésére és önmaga to-

vábbképzésére. Ebből a szempontból évi munkaidejének zömét így kell felosztania: 27,7 % szabad kutatási tevékenység folytatása, 19,4 % a kutatási témák tervszerű és rendszeres kiválasztása, a megoldáshoz való felkészülés, 11,5 % hosszú tanulmányut külföldön, 7,9 % tudományos egyesülésekben való aktív részvétel, publikálás, 7,0 % részvétel konferenciákon, szimpóziumokon, 4,8 % saját tudományos intézet tudományos munkájában való részvétel, - cikkek az intézeti folyóiratba, 3,9 % más, rokonszak tudományos társaságaiban való részvétel.

A fennmaradó időt egyéb tevékenységnek szenteli.

A magánvállalatok kutatási költéséget és üket az alábbi kritériumok alapján állítják össze /a megkérdezett vállalatok válaszai alapján/:

	vállalat	%
Az adott vállalat multbani eladása szerint	40	13
A várható jövőbeni eladás szerint	85	28
A multbani nyereség szerint	22	7
A várható jövőbeni nyereség szerint	104	35
A kutatási témák mennyisége szerint	123	42
A kutatók száma szerint	30	10
A multbani K+F ráfordítások szerint	131	44
Hasonló vállalat K+F ráfordításai szerint	10	3

Az általános tapasztalat szerint a kutatás helyzete kedvezőbb a nagyvállalatokban: míg a 10 milliárd yen tőkéjű vállalatokban évi 5 740 000 yen, a 10 millió yen tőkeerős cégeknél csak 2 530 000 yen jut egy kutatóra. A munkaerő helyzet is jobb a magánvállalatokban, bár általánosságban kutatóhiány érezhető. A japán egyetemek és szakközépiskolák "mindent megtesznek" annak érdekében, hogy a legrövidebb időn belül enyhítsenek a problémán. 1965-ben összesen 347 613 egyetemi hallgató végzett, ebből 102 247 természettudományi vagy műszaki karokon. Az elmúlt évhez viszonyítva ez a szám már 29 %-os növekedést jelentett.

-- HAVLIK, Z.: V ýzkum a v ýzkumníci v Japonsku. /Kutatás és kutatók Japánban./ = Inforum /Praha/, 1969. 7. no. 30-45. p.

G.A.

Regionális tudományos kooperáció Skandináviában

Kis országok számára csak a kooperáció biztosíthatja tudományos fejlődésük megfelelő mértékét. A skandináv országokban a feltételek a kooperációra

kezdetől fogva kedvezőek voltak, így az együttműködés már az első világháború előtt, főleg a tudósok közötti személyes kapcsolatok révén kialakult, s a későbbiek során tovább fejlődött. A skandináv szervek, mint például a Nordforsk /az Alkalmazott Kutatás Skandináv Tanácsa/ 20 évvel ezelőtti megalakítása óta az együttműködés már állami, illetve parlamenti szinten folyik.

A Nordforsk a tudományos és műszaki szektor szakértő-szerve, munkáját a nemzeti kutatótanácsok és akadémiaiák támogatják. A szerv eredetileg nem volt más, mint egy tudósklub, ahol a tudósok és műszakiak kicserélhették ismereteiket a tudományos és szervezeti kérdésekről; a kutatási politikát a tagszervezetek elnökeiből és igazgatóiból álló Nordforsk Közgyűlés vitatta meg. Az első titkárságot és az első költségvetést 10 éves fennállás után alakították meg.

A Nordforsknek tíz tagszervezete van, legfőbb szerve a tagszervezetek elnökeiből és igazgatóiból álló Közgyűlés, amely két évente dolgozza ki a Nordforsk programját.

A Közgyűlés határozatait a Végrehajtó Bizottság váltja valóra; ebben a havonta ülésező szervben minden tagországot egy küldött és helyettese képviseli. A munkát a szükségletek szerint alakuló majd megszűnő kutatóbizottságok végzik, de ezek száma nem lehet túl nagy.

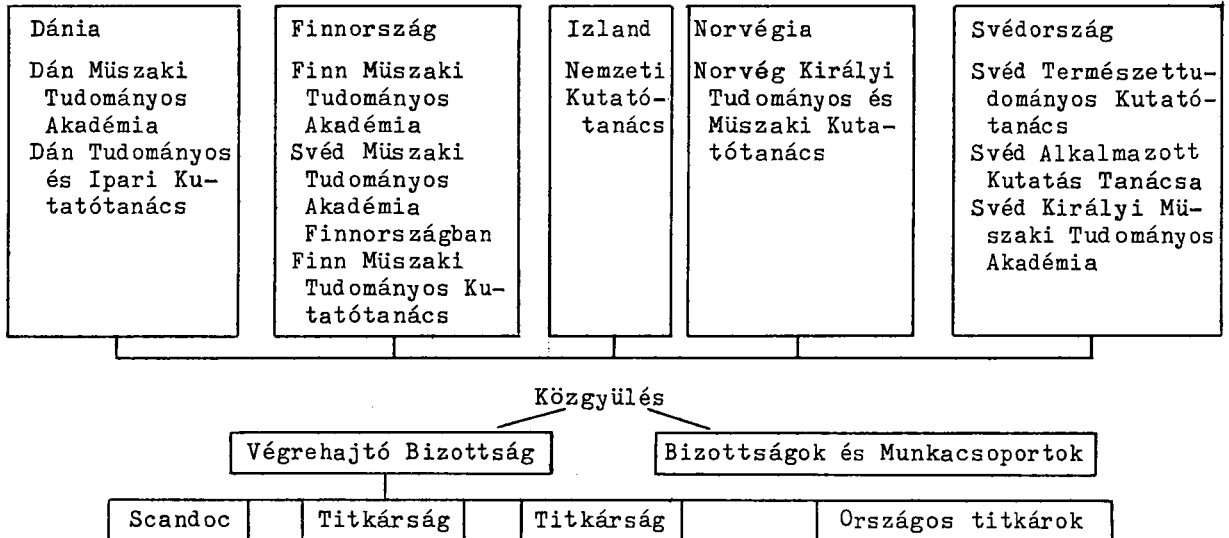
A Nordforsk hét állandó tagból álló Főtitkársága eddig 3-4 évenként változtatta székhelyét. A "vándorlást" azonban gyakorlati okokból megszüntették, s székhelye 1970-től Stockholm. A Főtitkársá-

got minden országban a tagszervezet által alkalmazott helyi titkár segíti.

A Scandoc /Skandináv Dokumentációs Központ/ a Nordforsk Washingtonban működő szerve, amely az ugye-

zett nehezen hozzáférhető irodalmat szerzi be Kanadából és az Egyesült Államokból. A Scandoc egy képzett irattárosból, illetve dokumentalistából és két titkárból áll.

#### A NORDFORSK SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE



A Nordforsk a n y a g i eszközeit Dánia, Finnország, Norvégia és Svédország 1:1:1:2 arányban szolgáltatja. A Főtitkárság és a Scandoc költségvetése 1968-ban 97 000 dollár volt.

1965 óta rendelkezik a Nordforsk kooperációs alappal, amely a skandináv országok közös problémaköreinek tanulmányozására és azok kooperatív megoldásainak kutatására, az együttműködést elősegítő szimpóziumok, konferenciák tartására, valamint a közös kutatási programok részleges finanszírozására szolgál. Az alap 1970-ben 170 000 dollárral rendelkezett. A kooperatív programokon belül végzett kutatások költségei nem a fenti eszkö-

ket terhelik, azokat ugyanis főleg a kutatótanácsok, alapítványok, érdekelt kutatóintézetek és az ipar viselik.

A Nordforsk kutatási együttműködési területeit három /megvalósult, folyamatban levő, tervezett/ osztályba sorolják.

Minden kutatási együttműködési témakörrel egy skandináv bizottság és egy vagy több speciális munkacsoport foglalkozik. A kooperáció keretein belül ingyenes az információcsere, a munka felosztása megegyezés szerint történik, az általános célkitűzés pedig a kutatási programok országok szerinti differenciálása.

A kutatási eredmények terjesztésére nemzetközi vagy közös skandináv folyóiratokat és monográfia sorozatokat használnak, amelyek az "Acta...Scandinavica" néven jelennek meg. A Nordforsk égisze alatt adják ki az Acta Polytechnica Scandinavica-t, amely a műszaki akadémiák öt helyi folyóiratát egyesítette. Az ötévente kiadott Scandinavian Research Guide /Skandináv Kutatási Utmutató/ a műszaki és fizikai tudományos kutatóintézetek címtára; harmadik kiadását 1970-re tervezik. A félévenként megjelenő szintén angol nyelvű Scandinavian Research Information Notes-ot /Skandináv Kutatási Információs Jegyzetek/ ingyen juttatják el az érdeklődő külföldi szervezeteknek. Ugyancsak félévenként jelenik meg a Scandinavian Research Projects /Skandináv Kutatási Programok/, amely a kutatótanácsok és alapítványok által támogatott, folyamatban lévő kutatási programokat sorolja fel.

1953 óta, nemzetközi és UNESCO szinten működik a Nordforsk Committee on Technical Information /Nordforsk Műszaki Információs Bizottság/, amely a dokumentációs és információs szolgálatok együttműködését van hivatva elősegíteni. A Bizottság két szemináriumban foglalkozott az automatikus adatfeldolgozás alkalmazásával a dokumentációban és könyvtárakban, valamint Dánia, Finnország, Norvégia, és Svédország koordinált komputeres információs rendszerének kidolgozásával. A Bizottság feladata a skandináv ipar informálása is.

A kooperáció központja lehet nemzeti, ha az a kutatási eredmények leendő fogyasztóit könnyebben eléri, vagy pedig

közös. A közös központokat, függetlenül egyéb megfontolásoktól, természetesen a legkevesebb és legdinamikusabb tudós köré telepítik. A közös központok költségeinek 50 %-át a fogadó ország viseli, mivel hosszú távon ez profitál a legtöbbet az eredményekből.

Foglalkoznak a Nordforsk tevékenységének távlati megtervezésével is. Az 1968-ban benyújtott, ugynevezett "Stens-tadvold Jelentés" által javasolt irányelvek az alábbiak: a Nordforsk kooperációs programjának kiszélesítése különös tekintettel a közös problémakörökre; a várható megtérülések növelése érdekében a résztvevők számának csökkentése, azaz két- vagy háromoldalú tervek; az egyes országok nagyobb ipari csoportosulásainak és műszaki hatóságainak össz-skandináv érdekek szerinti befolyásolása.

A skandináviai kedvező feltételek ellenére is a Nordforsk husz éves fennállása alatt bebizonyosodott, hogy a kutatási együttműködés k o r á n t s e m e g y s z e r ü . A politikusok, tévesen, gyors és jelentős anyagi megtakarítást várnak tőle, a tudósok pedig nem mindig kedvelik az együttműködés szervezett formáját. De a nemzeti és személyes jellegű pszichológiai akadályok ellenére a Nordforsk tovább kívánja fejleszteni a skandináv országok tudományos együttműködését.

-- TÖRNUDD, E.: Regional science co-operation: the Scandinavian experience. /Regionális tudományos együttműködés: a skandináv tapasztalatok./ = Industrial Research and Development News /New York/, 1968.1.no. 8-12.p.

Ko. M.



A belgrádi Mihailo Pupin Automati-  
zációs és Távközlési Intézetet mindazok a  
problémák jellemzik, melyekkel a jugo-  
szláv tudományszervezési rendszer mellett  
valamennyi kutatóintézetnek szembe kell néznie. Ez a rendszer a  
d e c e n t r a l i z á c i ó r a t á-  
maszkodik. Jugoszlávia legtöbb kutatóin-  
tétéhez hasonlóan, a Pupin Intézet is  
teljesen független, önirányító, ahol va-  
lamennyi dolgozó hallathatja szavát a  
vezetéssel kapcsolatban. Az i g a z -  
g a t ó t az összes alkalmazott /tudó-  
sok és nem tudósok/ választja. Az igaz-  
gató inkább csak tanácsot ad az intéz-  
mény politikájára vonatkozóan egy válasz-  
tott m u n k á s - t a n á c s n a k ,  
mely a legfelsőbb hatalommal rendelkezik  
s lényegében a dolgozók akaratát képviseli.  
A tanács az igazgatóval együtt fe-  
lelős az intézet pénzügyeiért, melyet tu-  
lajdonképpen rentabilitási alapon vezet-  
nek. A decentralizáció egészen a labora-  
tóriumokig terjed: valamennyinek van kis,  
választott tanácsa, mely a laboratórium  
finanszírozásával és a fizetések megállá-  
pitásával foglalkozik. Végül azonban jó-  
váhagyás és koordináció végett minden a  
központi tanács elé kerül. A kutatóinté-  
zeteket nem támogatja a kormány, a munkát  
szerződések révén finanszírozzák.

Ez nem mindig volt így. A II.világ-  
háború után a kutatóintézetek kormányin-  
tézmények voltak, a kormány finanszíroz-  
ta őket. A gazdaságban azonban egyre in-  
kább bevezették az önirányítást és az  
autonómiát, mely azután az 1965-ös gazda-  
sági reformmal szilárdult meg. A tudomány

számára ez azt jelenti, hogy néhány inté-  
zet kivételével /matematika, társadalom-  
és nyelvtudományok stb./ valamennyi füg-  
getlen.

A Pupin Intézet, amely Jugoszlávia  
második vagy harmadik legnagyobb kutató-  
si létesítménye, 1948-ban egy kis labora-  
tóriummal indult, s most 550 emberrel dol-  
gozik; ezekből 150 tudós és mérnök, labo-  
ratóriumainak száma hat. A költségek fe-  
dezésére nemcsak kutatást végez, hanem  
fejlesztéssel, sőt termeléssel is foglal-  
kozik. Mikor még kormányintézmény volt,  
ipari kapcsolatai nem voltak nagyon jók.  
Ez a helyzet most kezd, meglehetősen las-  
san megváltozni. Az iparral csak olyan  
kutatásra lehet szerződést kötni, ahol a  
várható siker 50 %-os; a vállalatok nem  
szívesen adnak olyan tervezetre támoga-  
tást, mely nem hordozza magában a holnap  
fejlettebb termelésének lehetőségét. Bi-  
zonyos területeken könnyű közvetlen ered-  
ményeket nyerni a kutatásból, még ha az  
alapkutatás is /például mezőgazdaság, ko-  
házat/. Más területeken viszont, főleg  
a legmodernebbeken, az iparvállalatok még  
nem látják a tudományban rejlő értéket.  
Igy az automatikus vezérlés laboratóriumá-  
nak mérnökei kereskedőként is járják az  
országot, hogy rábeszéljék a vállalatokat  
szolgálataik elfogadására. Sokan, a ha-  
zai megoldások és lehetőségek kihasználá-  
sa helyett külföldi tudományos intézménye-  
ket kérnek fel egy-egy kutatás elvégzésére.  
Tulajdonképpen a k ü l f ö l d i cé-  
gekkel való verseny arra kényszeríti a  
Pupint, hogy gyorsan és sikeresen oldja  
meg projektumait, de még így is nehéz a  
szerződéseket megszerezni. Gyakran olyan  
munkát vállal el, melyet külföldi cég fi-  
nanszíroz, hogy pénzügyeit a megfelelő

szinten tartsa. E tervezetek hátránya, hogy inkább az idegen cég érdekeit szolgálja, semmint Jugoszlávia iparáét. Ilyen tervezet például a számítógépek jugoszláviai alkalmazásának piackutató tanulmánya, melyet a Pupin egy amerikai számítógépgyártó céggel együtt végez. A kooperáció azonban sokszor mindkét országnak egyaránt javára válik.

Jugoszláviában a kormány támogatja azt az irányzatot, hogy egy-egy projektumot több forrásból finanszírozzanak. Így az automatizációs laboratórium egyik munkáját, mely az "Október 14" iparvállalatnak készül, részben a Gazdasági Kamara, részben a Tudományos Tevékenységek Koordináló Szövetségi Tanácsa, részben maga a gyár támogatja. A kormány részvételével ösztönözni akar, hangsúlyozni akarja, hogy a beindított vállalkozás reményteljes, érdemes támogatni; elő kívánja segíteni az intézetek és a gazdaság kapcsolatának szorosabbra fonódását. A kormány támogatása egyelőre nagy, valamennyi K+F-re fordított összeg 25 %-a, s magára a kutatásra fordított összeg 50 %-a. Az ideális hozzájárulás a kutatási ráfordítások nem egészen 20 %-a lenne, a fejlesztésre pedig semmit sem kellene ebben az esetben adni.

Bár az iparban kedvező tendenciák mutatkoznak, a vállalatok még mindig nem hajlandók megfelelő mértékben kivenni részüket a tudomány finanszírozásából. A kormány inkább a makro-projektumokat szeretné támogatni, a kutatást pedig koordinálni. Az ugynevezett makro-tervezetek több intézetet vonnának be a kutatómunkába, egész társadalmat érintő, hosszutá-

vu feladatok megoldására. Ezek még az alakulás stádiumában vannak. Ez év végére a Szövetségi Gyűlés előreláthatólag jóváhagyja az Adriai-tenger erőforrására, a tudományos és technikai információra, Jugoszlávia gazdaságára, a tudomány szervezésére és irányítására vonatkozó tervezetekre kért pénzüsszegeket. Minthogy rendkívül sok makro-projektum van alakulóban, szükségessé válik prioritások megállapítása. A Szövetségi Tanács ezt a szerepet nem vállalja, így a kiválasztást a tudósok érdeklődése és a javasolt tervek műszaki kompetenciája fogja meghatározni.

Jugoszláviában a tudományos kutatás szervezése még kísérleti stádiumban van, s ez a helyzet egy ideig fenn is fog maradni. A műszaki oktatást is javítani akarják, mert ez a tudományos alap megteremtésének és továbbfejlesztésének legjobb eszköze. A Szövetségi Tanács most fogadott el egy új programot, mely az egyetemről kilépő fiatal tudósok számára ösztönösdíjakat biztosít. Arra törekszenek, hogy a Tanács koordináló tevékenységét tökéletesítsék; ezt részben pénzügyi támogatás nyújtásával szeretnék megoldani. A Szövetségi Tanács azonban nem kívánja irányítani a kutatást, a döntéshozatali apparátusnak a lehető legnagyobb szabadságot akarja biztosítani. Az ipar részvétele és támogatása fokozódni fog, mihelyt a gazdaságnak szüksége lesz a tudományra. Jelenleg az a feladat, hogy megteremtsék az öngazgatás és a részvétel rendszerét, s erre alapozzák az ország jövőbeni tudományos fejlődését.

Manapság csak azok az országok, gazdasági ágazatok versenyképesek a nemzet-

közi piacon, amelyek új áruval tudnak megjelenni. Ehhez azonban a tudományos kutatás szerepét és helyzetét fel kell ismerni a társadalomban, a nemzetgazdaságban, s utat kell nyitni a kutatási eredmények alkalmazásának. A világon szinte mindenütt a tudományos kutatások beruházásait az állam határozza meg s kutatásokat maga is végeztet. Mint láttuk, Jugoszláviában ezt a szerepet az utóbbi időben a gazdaság veszi át. Ennek előnye, hogy a tudományos kutatásokat az végzi, aki közvetlenül érdekelt abban, hogy a piacon új árucikkek jelenjenek meg. Mivel az ilyen gyakorlat újdonságnak számít, tapasztalat hiányában a szakemberek nem tudják, hol vannak a tudományos kutatómunka anyagi ráfordításainak indokolt határai. Jelenleg Jugoszlávia kutatási beruházása a l a - c s o n y szinten mozog, Európában szinte a ranglista végén áll: a nemzeti jövedelemnek csupán e g y s z á z a l é - k á t fordítja tudományos kutatásokra. 1975-re ezt meg akarják kétszerezni.

Jugoszláviában jelenleg 12 000-en foglalkoznak tudományos kutatással, Svédországban 6 000-en. A svédek azonban sokkal eredményesebben dolgoznak. Ennek magyarázata az, hogy Jugoszláviában a tudományos kutatások egymástól elszigetelt intézetekben, laboratóriumokban folynak, szegényebb felszereléssel és jóval kevesebb pénzzel, ezért szükségessé válik a központosítás, az egyesítés. Egyre inkább felismerik, hogy nem lehet minden vállalatnak, minden kicsi és közepes nagyságú munkaszervezetnek önálló tudományos

központja: területi, ágazati együttműködésre van szükség.

- JAMISON, A.: Yugoslavia: seeking to link science with development. /Jugoszlávia megkísérli összekötni a tudományt a fejlesztéssel./ = Science /Washington/, 1969. szept. 19. 1241-1243. p.
- SZERENCSES J.: A tudomány, a társadalom és a gazdaság háromszöge. M. Bulc a tudományos kutatómunkának a középtávu tervben való helyzetéről és szerepéről. = Magyar Szó /Novi Sad/, 1970. jul. 5. 7. p. N.É.

M e n n y i s é g v a g y m i n ő -  
s é g ? - a H a r v a r d e g y e t -  
t e m d i l e m m á j a

A Harvard Egyetemre beiratkozók számának gyors növekedése és az egyetemen uralkodó közhangulat megromlása azt eredményezte, hogy a felsőbb évfolyamos bölcsész és természettudományos tagozatok létszámának komoly csökkentését mérlegeli az egyetem vezetősége. 1969. május 6-án az oktatótestület elfogadta azt a javaslatot, mely a felső évfolyamos tagozat 20 %-os csökkentését indítványozta az elkövetkező öt év alatt. Ez azt jelenti, hogy a jelenlegi 3 000-et meghaladó hallgatószám 2 400-ra esik vissza. A korlátozás már az 1970/1971-es tanévben életbe lépett.

A legtöbb amerikai egyetem arra törekszik, hogy kielégítse a növekvő igényeket, bővítéseket eszközöljön. A Harvard Egyetem éppen az ellenkezőjét teszi: a kapuk szélesebbre tárása helyett az ajtószárnyakat jobban behuzza. A speciális ok-

tatói bizottság, mely 17 hónapig elemezte a hallgatók gyors számának növekedését a felsőbb évfolyamos tagozaton, jelentésében avval indokolja ezt a döntést, hogy sokan azzal érvelnek, miszerint a Harvard erkölcsi és társadalmi kötelessége annyi diplomás hallgató képzése, amennyi csak lehetséges. Az egyetem tisztában van ezzel, mégis azt az álláspontot képviseli, hogy nem a hallgatók mennyiségére, hanem minőségére helyezi a súlyt. Az eddigi hallgató-gyarapodás is károsan hatott az oktatás minőségére. A bizottság javaslatokat tett a felső évfolyamos tagozatok nagyságára, a tanszékek adminisztrációs politikájára, a pénzügyi segélyezésre vonatkozólag. Ezeknek lényege: a/ a felső évfolyamos bölcsész- és természettudományos tagozatok méretének csökkentése, melyet az egyes tanszéki felvételek számának jelentős megnyírbálásával érnek el; b/ a szakdolgozatok irányításával rendkívül megterhelt professzorok terheinek csökkentése azáltal, hogy a munkát megosztják valamennyi oktatóval; c/ a rutinkövetelmények minimalizálása és az egyéni leg készített doktori értekezések számára nagyobb rugalmasság biztosítása; d/ valamennyi PhD jelölt pénzügyi támogatásának garantálása.

A felvételi megszorítások egyik alapvető oka a hallgatók között uralkodó közszellem megromlása, melyet a bizottság a hallgatók számában beállott növekedésnek, az oktatási rendszerrel való elégedetlenségnek, az általános nemtörődömségnek és az egyetemi közösségben jelentkező diszharmóniának tulajdonít. Igen erős a l e m o r z s o l ó d á s is -- a felső évfolyamos hallgatók 50-60 %-a éri csak el a PhD fokozatot. A harvardi okta-

tószemélyzet úgy találja, hogy a jelenlegi felsőbb évfolyamos hallgatók kevésbé tehetségesek és szorgalmasak, mint az alsóbb évfolyamosok.

A gyengébb teljesítmény oka gyakran az, hogy a hallgatók csak addig fejtenek ki jelentős erőfeszítéseket, amíg fel nem veszik őket, ha már benn vannak az egyetemen, elhanyagolják tanulmányaikat. Nagyon sokan születésük óta versenyben nőttek fel, nem csoda, ha cinikusokká válnak. A kedvezőtlen hangulat másik oka --a nagy létszámon kívül-- az, hogy az egyetem nem adja meg a kellő pénzügyi segítséget. A jelen gyakorlat az, különösen a társadalom- és humántudományok területén, hogy ö s z t ö n d i j a t csak egy évig biztosítanak minden évben versengeni kell megújításáért. A bizottság azt javasolja, hogy öt évig folyósítsák az ösztöndíjat annak, aki már ezzel indult és megfelelő tanulmányi eredményt mutat fel.

A megnövekedett hallgató-létszám rendkívül nagy terhet ró az oktatótestületre. A bizottság felmérése szerint a hallgatók száma ugyanis kétszer olyan gyorsan nőtt az elmúlt 17 év alatt, mint az oktatóké. A munkamegosztás sem szerencsés. Akadnak oktatók, akik 16 szakdolgozatot is irányítanak, mások egyet sem. A megkérdezett professzorok 56,8 %-a négy, vagy ennél kevesebb disszertáció munkálatait vezeti, 11,5 % tiznél többet, 4,9 % pedig 16-ot vagy ennél többet. Sok esetben az egyéni hallgató tanulmányaiban nem kapja meg a kellő támogatást.

-- MUELLER, M.: Harvard Graduate School: the elite response to enrollment pressures. /Harvard Graduate School: az elit reagálása az egyetemi felvételi megszorításokra./ = Science /Washington/, 1969. aug. 1. 480-484. p.

N.É.

Az Ékonomicsezszkie Nauki 1969.11. számában a szerkesztőség közölte Harahasjan professzor levelét, melyben az egyetemi kutatások szervezéséről fejtette ki nézeteit. A levélre számos szakember reagált; összefoglalónk Lemeljev, Szemenyenko, Bljahman és Szalun válaszát ismerteti.

Lemeljev és Szemenyenko egyetértene Harahasjan megállapításával, hogy a társadalomtudományi tanszékeken a kutatási irányok kiválasztása gyakran véletlenszerű, az eredmények meg éppen gyatrak. A politikai gazdaságtan problémáiról számos népszerűsítő kötet készült, de alapvető elméleti munka alig. Ez az állapot elsősorban az oktatószemélyzet hiányos tudományos felkészültségének következménye; sokuknak /például politikai gazdaságtan oktatóknak/ nincs szakmai alapképzettségük, idejük nagyobb részét oktatásra fordítják, aktívan viszont nem vesznek részt semmiféle kutatási munkában. A helyzeten a Felső és Középfokú Szakoktatási Minisztérium radikális beavatkozása segítene; mégpedig fiatal szakemberek, különösen aspiránsok ésszerű elosztásával, továbbképzésével. A levélírók javasolják, hogy a vidéki egyetemeken bevezetett politikai gazdaságtan továbbképző tanfolyam mintájára a központi egyetemeken is hozzanak létre tanszékvezetők és docensek továbbképzésére szolgáló hasonló intézetet.

Harahasjan különös figyelmet szentel a tanszéki kutatások koordinálásának, se tevékenység

leghatékonyabb formái megállapításának. A szerző a legmegfelelőbb módszernek a hasonló jellegű egyetemek politikai gazdaságtani tanszékei közötti együttműködést tartja, s e cél érdekében egyetemenközi koordináló tanács felállítását szorgalmazza. Lemeljev és Szemenyenko Harahasjan megoldását nem tartják megfelelőnek, mert az egyetemek profilja igen különbözik egymástól, földrajzilag is nehéz összefogni a távoleső tanszékeket. Ezzel szemben elégségesnek tartják regionális koordináló tanácsok tevékenységét, mert sokkal hatékonyabb és konkrétabb munkát tudnak végezni; ezeknek kellene gondoskodniuk a tanszéki kutatási munkák ellenőrzéséről is. A koordináló tanácsoknak folyóiratot kellene indítaniuk, amelyben közzé tehetnék a kutatási eredményeket az egész szakmai közönség előtt.

A levélírók javasolják továbbá, hogy gyakrabban kell fiatal szakemberek aktív részvételével tudományos konferenciákat tartani, s nem szabad elfeledkezni a főiskolai hallgatók aktivizálásáról és bevonásáról a kutatómunkába. Végül, de nem utolsó sorban, minden erőfeszítés hiábavalónak bizonyul, ha hiányzik a kellő tudományos felszerelés, a külföldi szakkönyvek, statisztikai kiadványok stb.

Bljahman is egyetért Harahasjan megállapításaival — az egyetemek és főiskolák társadalmi- közgazdasági tanszékei tudományos munkásságának, szervezettségének hiányosságaival; leszögezi, hogy az említett hibák előfordulnak a központi egyetemeken is — nevezetesen a leningrádi egyetemen. A kutatómunka formálisan valamennyi oktató számára kötelező, gya-

korlatilag azonban csak a disszertációt készítő tanárok végzik. Statisztikai adatok tanuskodnak arról, hogy akiknek a legtöbbet kellene produkálniuk --a tudományok doktorainak és kandidateusainak-- azoknak fokozatosan csökken a termelékenységük és aktivitásuk. Az egyetemi munkahelyek sem járulnak hozzá a hatékony tudományos munkavégzéshez; nem rendelkeznek a követelményeknek megfelelő felszereléssel és anyagi eszközökkel, tehát nem csoda, hogy a szakintézetekkel nem vehetik föl a versenyt. Bljahman helyesli Harahasjan javaslatát a tanszéki oktatókat magába foglaló nagy problémák szerint szakosított tudományos kollektívák létrehozásáról. A javaslatához az a megjegyzése, hogy a tudományos tanácsok szükségese, de nem tanszék-közi, hanem p r o b l é m a - k ö z p o n t u szervezésben, annál is inkább, mert már létezik néhány ilyen jellegű tanács.

A probléma-tanács funkciója függ az adott probléma jelentőségétől. Az egyetemi oktató számára igen fontos a t á v l a t i terv és téma kiválasztása, a kutatások megszervezése, a tudományos információk, a disszertációhoz nyújtott segítség. A jelenlegi koordinációs tervek senkit semmire nem köteleznek, pusztán csak jegyzik a beérkezett jelentéseket. Bljahman nézete szerint szerepet kellene játszaniuk a disszertációk témájának kiválasztásában és kidolgozásában, a kiadvány-tevékenységben, tudományos konferenciák előkészítésében. Szem előtt kell tartani, hogy az oktatók nem "társadalmi" munkában végzik kutatásaikat, hanem hivatalosan munkaidejük felét fordítják tudományos munkára; ennél fogva célszerű volna, ha az elvégzett

munkát nem a "mindent elnéző" tanszék, hanem a tudományos tanács értékelné.

Szalun is egyetért a tudományos tanácsok felállításával; nézete szerint a tanácsot a rokonfőiskolák politikai gazdaságtan tanszékeinek vezetőiből és intézeti tudósokból kellene összeállítani.

Szalun az alapötlettel egyetért, de néhány fenntartása van: a politikai gazdaságtan tanszék oktatói közül nem mindegyik alkalmas alapkutatásra, ugyanis is alapképzettségüket más-más fakultáson szerezték. Továbbá, Szalun is a regionális tanács hive, amelynek tagjai között az illetékes akadémiai intézet képviselői is vannak, végül pedig --nézete szerint-- az egyetemközi tanácsnak nincs kapacitása a tanszékek tudományos munkájának koordinálására és irányítására.

Visszautasítja Harahasjan állítását, mely szerint a társadalomtudományi oktatók kutatómunkája alacsony színvonalú. A munka hatékonyságának növelését az oktatók és az intézeti ágazati kutatók együttműködésében látja; ennek érdekében föl kell éleszteni az akadémiák koordináló tanácsainak ilyen irányú tevékenységét. Végül pedig az eredményes munkához nélkülözhetetlen feltételek biztosítása szükséges mint például az információk, az anyagi bázis, a publikálási lehetőség és a munkatársak mind szélesebb tábora.

-- Obszuzsdenie problem organizacii naucsnoj rabotü. /A tudományos munka szervezésével kapcsolatos problémák megvitatása./ = Ékonomiczeszkie Nauki /Moszkva/, 1970.9.no. 124-127.p.

G.A.

Dr.A.P.Speiser, a Brown,Boveri and Company kutatási igazgatója kijelentette Londonban, hogy az alapkutatásban felmerült elgondolások lefordítása a technikai gyakorlat nyelvére csakis kutatási környezetben valósulhat meg. Ismertette, hogy a Brown,Boveri, amely nemzetközi konszern, hogyan alkalmazta ezt az elvet új svájci kutatási központja megtervezésekor, s nézete szerint miért létfontosságú helyes arányokat és kapcsolatot kialakítani a vállalati kutatások alap- és alkalmazott kutatási aspektusai között.

Speiser igen kritikusan nyilatkozott az ipari kutatási projektumok néhány kiválasztási módszerével kapcsolatban. Igen gyakori buktató, hogy valamely kutatási téma tudományos tartalmának hiányát a lehetséges gyakorlati haszonnal igazolják, hasonlóképpen fordítva is, a haszon elmaradását sokszor a tudományos eredményekkel próbálják igazolni. A szabályozott nukleáris fúzióval kapcsolatos több kutatás is ebbe a kategóriába sorolható. Valamely projektum értékének felmérésére szolgáló lényeges ismerv lehet a kísérleteket folytató csoport szakmai hírneve, s az is eléggé megbízható kritérium, ha a kutatóknak tekintélyük van egyetemi körökben.

Az ipari kutatási projektumok legmegbízhatóbb próbája azonban az, mennyiben illeszkednek be a vállalat globális stratégiájába. Ebből a célból döntő fon-

tossága van a kutatási részleg és a termelési részlegek szoros személyi kapcsolatának, és Speiser kifejtette azon meggyőződését, hogy a vállalat műszaki gárdája többségének a kutatólaboratóriumokban kell dolgoznia.

A Brown,Boveri évi forgalma megközelíti a 400 millió fontot évente, piacainak tulnyomó többsége Svájcban, Nyugat-Németországban és Franciaországban található. A konszern célul tűzte ki, hogy egész kutatási munkáját az új kutatási központban összpontosítja, gyakorlatilag azonban ez a politika hátráltatja a kormány-szubvenciók megszerzését, sőt nehézkesé teszi az egyes országokból érkező rendelések feldolgozását is. Mégis, a Brown,Boveri által évente 2-4 millió font értékű kutatási ráfordítások nagyrészt az új központ fogja kapni és a kutatási költségvetésnek mindössze 30 %-át folyósítják csak a jövőben a franciaországi és nyugat-németországi kisebb kutatási részlegeknek.

-- Keep technology pure. /Tartsuk tisztán a műszaki fejlesztést./  
= Nature /London/, 1970. jan. 31. 404.p.

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

Vessünk egy pillantást a következő táblázatra:

O r s z á g	É v	Százalékos részesedés az összes kutatási és fejlesztési ráfordításokból				
		Vegyipar	Elektrotechnikai ipar	Gépgyártás	Repülőgépipar	Járműipar
Belgium	1963	41	20	11	.	.
Német Szövetségi Köztársaság	1964	32	27	20 <sup>a/</sup>	.	5
Franciaország	1963	8	26	5	22	3
Nagy-Britannia	1964	13	27	12	34	5
Izrael	1962	58	10	.	.	8
Japán	1963	25	24	5	.	8
Kanada	1964	12	20	4	25 <sup>b/</sup>	.
Svédország	1964	10	22	11	25	6
Csehszlovákia	1963	11	15	35	.	12
Egyesült Államok	1964	10	20	8	38	9

a/ A repülőgép- és a járműiparral együtt

b/ A járműiparral együtt

A kutatási és fejlesztési ráfordítások meghatározó része az iparilag fejletett országokban öt iparágra koncentrálódik. A ráfordítások révén a szóbanfor-

gó iparágak dinamikusabban fejlődnek a többinél. Ez a következő táblázatban nyer bizonyítást:

I p a r á g	A növekedés indexe 1935-1968 között	Kutatási ráfordítások a netto termelés %-ában
Repülőgépgyártás	974	35,1
Elektronika	503	12,8
Szerszámgépipar	472	6,0
Vegyipar	382	4,5
Gépipar	309	2,3
Fémipar /vasipar nélkül/	265	2,3
Egyéb elektromos berendezések	263	5,6
Gumiipar	239	2,1
Fémtermékek	233	0,3
Járműipar	213	1,4
Élelmiszeripar	170	0,3
Papíripar	148	0,8
Textil és ruhaipar	116	0,3

Mindez világszerte strukturális változásokat idéz elő az ipar szerkezetében.

Amennyiben a strukturális változások irányítottak, nemcsak az ipar ágazati szerkezete javítható meg általuk, ha-

nem a műszaki haladás ösztönző eszközeként is fel lehet használni őket. /Például a vegyipar eredményei döntő hatással lehetnek a textiliparra./ A strukturális változások politikája akkor éri el célját, ha a tudományos fejlődés és műszaki előrehaladás, valamint az egyes iparágak



fejlődési irányainak dinamikájáról helytálló prognózist tudnak kidolgozni. Az egyes iparágak fejlődésében ugyanis jelentősek az eltérések. Vannak az új technika zászlóvivőiként jelentkező ágazatok, és vannak hanyatló ágazatok.

Az utóbbi ötven év folyamán a gazdaságilag fejlett országokban főként a fémmezmunkáló, a berendezéseket gyártó iparágak és a vegyipar fejlődött különösen gyors tempóban. Legkevésbé az élelmiszer- és a textilipar. Az iparosítás arányában növekszik az első csoport részese- dése és hanyatlik a másodiké.

Az utóbbi években a fejlett országok többségében megnövekedett a kutatás részesedése a bruttó nemzeti terméken belül. A tudományos és műszaki kutatásokra fordítható alapok nagy részét az első csoportba irányítják. Így az Egyesült Államokban /1961/ 73 %, Hollandiában /1959/ 62 %, Nagy-Britanniában /1961/ 59 %, Japánban /1959/ 35 %, Franciaországban /1961/ 51 %, Kanadában /1959/ 35 % jutott erre a célra.

A statisztikai adatok azt is megmutatják, hogy igen nagy hasonlóság van az egyes országok fejlődése között, azaz az ipar strukturája lényegében a z o - n o s i r á n y b a n módosul. Mindezt természetesen nem megy végbe megrázó kódtatás nélkül. A szocialista országoknak jobb lehetőségeik vannak e folyamat optimalizálására, mint a kapitalistáknak.

-- ZACHER, L.: Badania naukowo-techniczne a rozwój gażeziowej struktury przemysłu. /A tudományos-műszaki kutatások és az ipar ágazati strukturájának fejlődése./ = Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1968.12.no. 20-25.p.

F.T.

L á t s z a t é s v a l ó s á g  
a z i n d i a i t u d o m á n y -  
p o l i t i k á b a n

India két évtizeddel ezelőtt uttörőként állított fel állami tudományos intézeteket, de ezek vitalitása és tartóssága különösen pedig produktivitása egyre kétségesebb. Egyre kevesebb az illúzió afelől, vajon India képes lenne-e a társadalmi átalakulás vagy állami élet hasznára fordítani a tudomány célszerű és tudatos alkalmazását. Ennek a felismerésnek talán legdrámaibb jele a magas képzettségű tehetséges tudósok kivándorlása, de jelzi az indiai felsőoktatással szemben tanúsított fatalizmust, valamint az indiai tudományos társadalmat megosztó véleménykülönbségeket is.

A szegényes források összevetéséből kitűnik, hogy 1947 és 1955 között állami tudománypolitikai mechanizmus gyakorlatilag nem létezett, bár voltak ilyen irányú törekvések, amit a DAE /Department of Atomic Energy, Atomenergiabizottság/ és a CSIR /Council of Scientific and Industrial Research, Tudományos és Ipari Kutatótanács/ felállítása bizonyít. Ezek az intézmények azonban a tudományos adminisztráció és a politikai rendszer közötti nemhivatalos viszonyon alapuló "implicit" tudománypolitikai szervekké váltak. A tudományok fejlesztési célokra való alkalmazásának hatásköre át is ment a Távlati Tervezés felelősének és a Tervbizottság Tudományos Kutatási Osztályának kezébe. Ez az intézet, valamint az 1956-ban felállított Állami Tudományos Tanácsadó Bizottság gyakorolja most a hivatalos befolyást a népgazdasági tervezésre és a tudománypolitikára.

Mivel a Tervbizottság nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket /12 éves fennállása alatt, kitűzött céljaival elmentésben, mindössze egyetlen tudományos kutató bizottságot hozott létre, de egyetlen más állami szervet sem koordináltak azzal, amit az ugynevezett nemzeti tudománytervezés keretének szántak/, 1956-ban felállították a Nemzeti Tervtanács Tudományos Kutatásokat Tanulmányozó Osztályát, hogy politikai, sorrendi és tudománypolitikai-technikai kérdésekkel foglalkozzék. Ennek működését azonban elsősorban a költségvetéssel kapcsolatos operatív nehézségek korlátozták. Az Osztály nem volt képes arra, hogy az anyagi támogatásokat a nemzeti fontosságú prioritásokat tükröző módon ossza el -- tekintve viszont, hogy India tudományos vállalkozásainak zöme állami kézben van, a megfelelő programkiértékelés elengedhetetlen a jó tervgazdálkodáshoz.

A SACC /Scientific Advisory Committee to the Cabinet - a Kormány Tudományos Tanácsadó Bizottsága/ sem lendített a helyzeten. Az Egyesült Államok Elnöki Tudományos Tanácsadó Bizottságához vagy a Brit Tudománypolitikai Tanácshoz hasonló felépítésű, de azoknál jóval kevésbé hatékony Bizottságra jellemző, hogy 11 éves fennállása alatt csak egyszer, mindössze két évig volt tudós elnöke; független sem volt soha, mivel tagsága ugyszólván kizárólag az állami tudományos életet képviseli. Hivatalos státusa oly csekély, hogy nem vonhatta be a tudóstársadalmat a tudományos vonatkozású államügyek megtárgyalásába. A Bizottság a tudományos és társadalmi kérdések elemzését sem végezte el.

Fentiekből az tűnik ki, hogy ezen szervek fennállása nem minősíti Indiát saját tudománypolitikai apparátussal rendelkező országgá. A szervek összevonásától sem várható javulása, hiszen a Tervbizottság kapacitása még a tudományos költségvetés egyensúlyban tartására sem elegendő, a döntéseket közismerten a Pénzügyminisztérium hozza, sőt, meglepő módon, a Tervbizottság és a SACC közötti "horizontális" együttműködés is igen kismérvű.

Ilyen tudománypolitikai struktúra mellett nem is meglepő, hogy az anyagi eszközök elosztása távolról sem a megfelelő módon és a megfelelő csatornákon keresztül történik. A honvédelmi, egészségügyi, atomenergiái, ipari, mezőgazdasági kutatást még ma is csaknem teljesen a hivatalos állami tudománypolitikai apparátustól függetlenül kezelik. Igen fontos lenne, ha az indiai tudománypolitika hivatalosabb és áttekinthetőbb kereteket kapna, és bekerülne a tervezés áramlatába.

Az intézmények működésének hiányossága megmutatkozik India gazdasági életében is. Japán például a kutatási eredmények adaptációjával építette ki ipari termelő kapacitását. Az ipari technológiákat azonban nemcsak importálta, de hazai kutatásait, fejlesztéseit és anyagi erőit is azok szerint csoportosította. Indiában ezzel szemben az egyes szektorok fejlesztését nem egyeztetették az ipari ismeretek importjával. Ez különösen szembetűnő, ha tudjuk, hogy Indiában az ipari kutatás 90 %-a, míg Japánban csak 30 %-a van állami kézben.

A másik szomorú jelenség az, hogy míg az iparosodással párhuzamosan a mun-

kaerőgazdálkodást és a szakemberképzést szabályozták, a külföldi ösztöndíjakat nem koordinálták; így óriási "szakemberfelesleg" alakult ki, ez pedig egyenlő az indiai tehetség külföldre ajándékozásával.

Nyilván lennének olyan operatív intézkedések, amelyekkel az indiai tudománypolitikai apparátust újjá lehetne alakítani. A legfontosabb talán az lenne, ha a politikai végrehajtó szerv és a parlament is megteremténé a feltételeket ahhoz, hogy "nem-állami" illetékesek tudományos tanácsadással szolgálhassanak. Ezt az indiai műszaki intézetek és az egyetemek megerősítésével lehetne elérni. Szükséges lenne egy nemzeti tudományos társaság is, amelynek tagjai nem tartoznának a kormány hatáskörébe, és amelynek anyagi függetlenségét az állam biztosítaná. Magának a parlamentnek is szüksége lenne megreformálásra, hogy legalább egyetlen megfelelő tagságu tudományos vagy tudományos műszaki különbizottság révén hasznosítani tudja a szakértelmet.

A növekvő népességű szegény országok társadalmi fejlesztése szükségessé teszi az anyagi eszközök igen gondos elosztását. Ebben a kormány eszelekvését egyrészt kritikai megfontolások, másrészt a politikai szándékok irányítják. A tudós, tudása révén, jótékonyan és kívülről befolyásolhatja az állam életét. Bármilyen sokat hangoztatja azonban India és a többi fejlődő ország, milyen nagyra becsüli a vezetőség a tudományt mint a társadalom átalakításának eszközét, mindez egyelőre csak írott malaszt.

-- PARTHASARATHI, A.: Appearance and reality in Indian science policy. /Látszat és valóság az indiai tudománypolitikában./ = Nature /London/, 1969.márc.8. 909-911.p.

Ko.M.

A S v é d T á r s a d a l o m t u -  
d o m á n y i K u t a t ó t a n á c s

A Svéd Társadalomtudományi Kutatótanácsot /STK/ 1959-ben alapították. Az Oktatás- és Kulturális Ügyek Minisztériumának felügyelete alá tartozik, s egyike azoknak a tanácsoknak, melyek a svéd tudományos tevékenységet reprezentálják. A különböző területeken működő tanácsok együttműködését Svédországban az ugynevezett Együttműködési Bizottság irányítja, e bizottságban az STK-t az elnök és a főtitkár képviseli. A tanácsok bizonyos mértékben a svéd kormány Tudományos Tanácsadó Bizottságával is együttműködnek, mely miniszteri szintű s a kormány kutatáspolitikájára készít javaslatokat. Az STK szoros kapcsolatban van Svédország Háromszázéves Alapítványi Bankjával /1665-ben alapították/, mely minden évben körülbelül 18 millió svéd koronát oszt szét kutatási tervezetekre; ebből a társadalomtudományi tervezetek 10 millió svéd koronát kapnak évente. Az STK különböző minisztériumokkal, számtalan kormányhivatallal --főleg a Svéd Egyetemek Kancelláriai Hivatalával s az Oktatásügyi Tanáccsal-- tartja a kapcsolatot. Célja a társadalomtudományi kutatások és tevékenységek előmozdítása, és a rokon területekkel való együttműködés elősegítése. Fő ténykedései: a társadalomtudományi kutatás helyzetének figyelemmel ki-

sérése, a társadalomtudósokkal, intézményekkel, a társadalomtudományi kutatást végző kereskedelmi és ipari szervezetekkel való szoros kapcsolatok fenntartása; a társadalomtudományok számára sokat jelentő kutatási projektek támogatása; kutatóknak és intézményeknek szubvenciók juttatása: külföldi intézményekkel való együttműködés elősegítése a kérdéses területen; a kutatási eredmények publikálásának segítése.

Az STK-ban a következő ágazatok vannak képviselve: a Társadalomtudományi Kutatás Osztályában: közgazdaságtan /politikai és kereskedelmi/, gazdasági és kulturális földrajz, gazdaságtörténet, politikai tudományok, szociológia, statisztika; a Jogi Kutatás Osztályában: jogtudomány; a Pszichológiai és Oktatásügyi Kutatás Osztályában: pszichológia és oktatás. A csúcsszerv az STK tagjainak plenáris ülése. Az STK tagjainak száma 20, beleértve az elnököt is. Több tagot a kormány nevez ki, s a jelenlegiek közül néhány --többek között-- a következő intézményeket képviseli: a Svéd Szakszervezeti Szövetséget, a Svéd Kereskedelmi Bankot, az Oktatásügyi Tanácsot. A többi tagot választó-csoportok választják, melyekben a különböző tudományágakat képviselő, főleg egyetemi professzorok találhatók. A tagság időtartama három év, melyet csak egyszer újítanak meg. Az STK elnökét, aki egyben az osztályok elnöke is, a kormány nevezi ki három évre; ezt a tisztséget korlátlan időtartamra lehet megújítani.

A titkárokat az STK maga választja. Az STK fő ügyvezetője a főtitkár, akit korlátlan időtartamra neveznek ki, s nem tagja a Tanácsnak. Feladatai közé tarto-

zik, a plenáris ülések, a társadalomtudományi és jogi kutatás osztályai megbeszéléseinek megszervezése, döntéseik végrehajtása. Az adminisztratív személyzet a segédtitkárból, a pszichológiai és oktatásügyi kutatás osztályának részidős kutatótitkárból, egy részidős könyvelőből és irodai alkalmazottból áll. Jelenleg egyetlen adminisztratív bizottsággal létezik, négy tanácstaggal: ez a kiadványügyi bizottság. A Tanács, vagy annak osztályai munkabizottságokat hozhatnak létre, egy-egy speciális probléma megoldására, és e célból szükséges külső szakembereket is alkalmazhatnak. Jelenleg egy három tanácstagból és főtitkárból álló bizottság vizsgálja a társadalomtudományok az STK felállításától a végbement fejlődését. 1967 őszén a Tanács és a Tudományos Tanácsadó Bizottság három tudományos bizottságot hozott létre a társadalom-, jogtudomány, pszichológia és neveléstudomány kutatási irányainak tanulmányozására, s e területek távlati terveinek elkészítésére.

Az STK egyetlen jövedelemforrása az országos költségvetés, ezenkívül bizonyos számú kutatói státussal rendelkezik. 1968-1969-ben teljes költségvetése 4 300 000 svéd korona volt, /1 Skr = 5,79 Ft / a kutatói státusok száma 9. A Tanács javaslatokat készít a költségvetés elosztására. 1967/1968-ban a Társadalomtudományi Kutatás Osztályának juttatott szubvenciót a különböző tudományágazatok között a következőképpen osztották fel: politikai gazdaságtan 19 %, kereskedelmi gazdaságtan 27 %, politikai tudományok 23 %, statisztika 2,5 %, emberföldrajz 8 %, szociológia 11,5 %, gazdaságtörténelem 9 %. 1968/1969-ben a

Társadalomtudományi Osztály 1 720 000 svéd koronát, a Jogtudományi Osztály 473 000 svéd koronát, a Pszichológiai és Oktatásügyi Osztály 1 935 000 svéd koronát kapott. 172 000 svéd korona értékű összeget adminisztratív kiadásokra tartottak fenn. Az STK költségvetése az elmúlt öt év alatt megkétszereződött. A Tanács mindössze 100 m<sup>2</sup>-es hivatali helyiséggel s 10 m<sup>2</sup>-es archivummal rendelkezik Stockholmban, a Wenner-Gren Központban.

Az STK reprezentáló, értékelő és tervező, tanácsadó és segítő funkciókat tölt be. Egyik legjelentősebb funkciója a kutatómunka pénzügyi támogatása: egyéni és intézeti kutatásokat szubvencionál, rendkívüli költségeket fedez /berendezés vásárlás, utazás, segéd személyzet alkalmazása stb./, különlegesen fontos kutatási tervezeteket támogat. 1967/1968-ban a Tanács 272 pénzsegélyt fizetett ki, ami összesen 3 920 000 svéd koronára rugott.

A Tanács a befejezett kutatási programok jelentéseit begyűjti, a kutatási eredmények terjesztése érdekében pénzösszegeket juttat monográfiák, sorozatok és periodikák kiadására, svéd anyagot idegen nyelvre fordíttat. Együttműködik olyan nemzetközi intézményekkel, mint a Nemzetközi Társadalomtudományi Tanács; ösztöndíjakat biztosít külföldi tanulmányutakra s finanszírozza a nemzetközi találkozókra és szemináriumokra való részvételt.

A Svéd Társadalomtudományi Kutatótanács költségvetése, 1963/1964-1967/1968 /beleértve az adminisztratív kiadásokat/

Év	Összeg /svéd korona/	A kutatóhelyek száma
1963/1964	2 091 000	5
1964/1965	2 656 000	6
1965/1966	3 170 000	6
1966/1967	3 448 000	7
1967/1968	3 736 000	8

A Svéd Társadalomtudományi Kutatótanács tervezett költségvetése 1969/1970-1973/1974-ig /beleértve az adminisztratív kiadásokat/

Év	Összeg /svéd korona/	A kutatóhelyek száma
1969/1970	9 900 000	12
1970/1971	11 900 000	15
1971/1972	13 900 000	18
1972/1973	16 400 000	21
1973/1974	18 900 000	24

-- Swedish Council for Social Science Research. /A Svéd Társadalomtudományi Kutatótanács./ = Social Sciences Information /Paris/, 1969.2.no. 223-231.p. N.É.

A l e n g y e l k u t a t ó - é s  
f e j l e s z t ő b á z i s o k  
s z e r v e z e t i f e j l ő d é s e  
a 8 0 - a s é v e k b e n

A l e n g y e l k u t a t ó - f e j l e s z t ő b á z i s s z e r v e z e t i m o d e l l j e a n y o l c v a n a s é v e k b e n k o m p r o m i s s z u m l e s z a j e l e n l e g i h a z a i h e l y z e t, v a l a m i n t a z i p a r i l a g f e j l e t t o r s z á g o k b a n m é g f i g y e l h e t ő f e j l ő d é s i t r e n d e k n y o m á n k ö r ü l b e l ü l 2 0 0 0 - b e n o t t v á r h a t ó h e l y z e t k ö z ö t t.

A második évtized /1955-1968/ tudománypolitikája elvileg az összes tudományág és műszaki terület meglehetősen egyenletes fejlesztésén alapult. A kutatómunka irányítási és szervezeti formáiban mutatkozó ösztönösség azonban,

az egyes ágazatokban elért eredmények mellett azzal járt, hogy

- számos kutatóhelyen a kutatásra szánt energia elaprózódott;
- a rosszul szervezett és a gazdasági szükségletek helyett irodalmi források alapján inspirált kutatások alacsony hatékonyságuknak bizonyultak;
- az 1966-ban százezernél nagyobb létszámu, több mint 100 kutatóhely hatékonyságát a tervezési, koordinálási és információcsere nehézségei még csökkentették;
- a kohó- és gépipar, a bányászat és nehézipar kivételével a kísérleti üzemek szervezése perifériális feladattá vált;
- a 900 gyárnál létrehozott körülbelül 2 400 gyári tervező-kutató részleg, s a trösztök körülbelül 120 saját központi laboratóriuma, vagy intézete egy dezentegrációs folyamat meggyorsulását idézhette elő.

Az eddigi szervezési modell keretei között lehetővé vált a feladatok részleges megoldása /például felsőoktatásnál alap kutatás, az ipari intézményeknél alkalmazott kutatás folyt, míg a kísérleti üzemek kísérleti gyártást, a termelőüzemek pedig gyártás és gyártmányfejlesztést végeztek/.

A nyolcvanas években az iparilag fejlett országok kutató- és fejlesztő bázisának makrostrukturáját az alábbi tendenciák fogják befolyásolni:

- A kutató-fejlesztő munkák területe továbbra is gyorsan szélesedik, míg a munkák intenzitását elsősorban a tudományos és műszaki káderek növekedése fogja korlátozni. A kísérleti munkák

egyre drágább, --automatizáltabb és precízebb-- számítógépekhez kapcsolódó berendezést igényelnek.

- Általánossá válik az egyetemi tanulmányok /tehát a kutató munkára való felkészülés/ iránti törekvés. Becslések szerint az egyetemi korban levők 50-60 %-a fog továbbtanulni. Például 1966-ban az Egyesült Államokban az ifjúság 43 %-a /5,5 millió/ volt egyetemi hallgató /Szovjetunióban 24 %, Német Demokratikus Köztársaságban pedig 33 %/.
- Az elektronikus számítógépek a vállalatok adatfeldolgozásán kívül az adminisztrációt és az egyetemi didaktikai tevékenységet is ellátják majd.
- A gyártási folyamatok automatizálása radikálisan csökkenti a termelő létszámot. A kutatócentrumokra hárul az új gyártmányok és folyamatok kidolgozásán kívül a régi üzemek rekonstrukciója is.
- A kutatási-fejlesztési ráfordítások a nemzeti jövedelem egyre nagyobb hányadát teszik, így hatékonyságuk elemzése és az egyre szorosabb nemzetközi együttműködés, valamint a különböző országok szakosítása miatt a kutató-fejlesztő tevékenység központi tervezése válik szükségessé. Utóbbi kétségtelenül előidézheti az ugynevezett "technikai lemaradás" hátrányainak csökkentését.
- A kutató-fejlesztő munkák hatékonyságának növelése kutatócentrumok, tudományos városok kialakítását vonja maga után, ahol egymás szomszédságába települnek iparági intézetek, szolgáltató laboratóriumok, számítógépes adatfeldolgozó részlegek, tervező-szerkesztő irodák és kísérleti üzemek.
- Az urbanizációs folyamatok a főbb közlekedési vonalak mentén növekedő nagy-

városok kialakulásához vezetnek, s a kutatócentrumok az egyetemektől 50 km-ig terjedő távolságra helyezkednek el.

Lengyelországban ilyen áramlatok már a hetvenes években jelentkezni fognak.

Az új létesítményekkel szemben előnyben fogják részesíteni a meglévő termelési kapacitások rekonstrukcióját és optimalizálását célzó ipari kutató- és fejlesztő munkákat. Költségsökkentés céljából a beruházási tevékenységet az eddigieknél nagyobb mértékben kell kutató-fejlesztő munkával megalapozni. Ez azt jelenti, hogy a kutatásra fordított összeg a nemzeti jövedelem 1970. évi 1,5 %-áról 1985-ben 2,7~3,0 %-ra, a beruházások 6,5 %-áról körülbelül 1,3 %-ára emelkedik.

Alábbi kutatóhely típusok alakulnak ki 1985-ben:

- Ugynevezett "nyitott tematikájú" szakosított országos intézetek; ezek tudományos felkészültségük révén alkalmassá válnak a legnehezebb alap- és alkalmazott valamint hosszulejártu kutatásra, szakember képzésre, kutatási módszerek kialakítására és tudományos felszerelés tervezésére.
- Saját tervező irodával rendelkező ipari intézetek és központi laboratóriumok, ahol a szakágazat átfogó kutató- fejlesztő munka folytán /kísérleti gépet és prototípusokat terveznek/, optimalizáló és rekonstrukciós munkát végeznek.
- Kísérleti és vizsgálati üzemek, amelyek kutató munkák eredményeinek elterjesztésére hivatottak.

Előbbiek földrajzi elhelyezésénél "kutatócentrumok" kialakítására törekednek, itt megvalósítható a közös kutatások műszaki berendezéssel való felszerelése, számítógépekkel való ellátása és a gyors információcsere lehetősége.

Átalakul a kutató-fejlesztő tevékenység mikrostrukturájá a központilag finanszírozott feladatokra való gyors koncentrálás és széles körű együttműködés céljából.

A fejlesztési feladatok végrehajtásában a PERT módszerek alkalmazását tervezik. Minden fázisban a kutatási eredmények értékelhetőségének megteremtésére kell törekedni. Kötelen lesz a kísérletek matematikai tervezése és modellezése, a kutatási munkák és kísérleti gyártás automatizálása.

Elektronikus számítógépek alkalmazásával meggyorsul az információk felhasználása, a kutatási területek megállapítása, a berendezések kiválasztása, a kísérletek automatizálása és programozása. Folyamatosan nyerik így az elemzések és kísérletek eredményeit, a vizsgált rendszerek kinetikai jellemzőit, valamint az optimális alternatívák kiválasztásának és a konstrukciós és gazdasági számításoknak az adatait. Könyvelési, számviteli adatok alapján a kutató-fejlesztő szervezet hatékonysági számítása is elvégezhetővé válik. A feladatokhoz illeszkedik a szakember-arány is. A kutatók 25-27 éves korukban, kutató munkára megfelelően előkészítve hagyják el az egyetemek falait.

A tapasztalat azt mutatja, hogy átlag 15 év alkotó munka után előnyösebb a

kutatók többségét ipari vállalatok és trösztök irányító szerveiben foglalkoztatni.

-- LAIDLER, K.: Rozwój organizacyjny zaplecza badawczego i rozwojowego gospodarki narodowej w latach osiemdziesiątych w Polsce. /A lengyel kutató- és fejlesztő bázisok szervezeti fejlődése a 80-as években./ = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1967.3.no. 15-22.p.

N.Gy.

A nyugat-európai kutatás új dimenziókat keres

A nyugat-európai állam- és kormányfők 1969. december 1-2. között tartott konferenciája új lökést adott az európai integrációnak. A kiadott kommuniké 9. pontja az ipari K+F további koordinálását és fejlesztését tüzi ki célul, különösen a legnagyobb fontosságú szektorokban, s mindezt közös programok és pénzeszközök segítségével. Ennek megvalósítására, a kormányfők Bizottsága az Európai Közösségek Tanácsa elé terjesztett egy memorandumot, melyben az első lépések megtételét javasolja. A javaslatok fontos kutatás politikai témákkal foglalkoznak, melyek jelenleg a nyugat-európai közös erőfeszítések meglehetősen szétaprózottsága miatt különböző intézmények hatáskörébe tartoznak. Ezek a témák a következők: nukleáris energia, adatfeldolgozás, környezet szennyezés, úrkutatás, tudományos és műszaki információ, dokumentáció, kutatók képzése. A cél nem az egyes javaslatok alapos megvitatása, hanem a közös elvi alapokban

való megegyezés. A Bizottság azt ajánlja, hogy a hat tagállam biztosítson állandó jellegű fórumot a kutatáspolitikai kérdések megvitatására éppen úgy, mint ahogy a gazdaságpolitikai problémák esetében teszi.

A másik rendkívül fontos kérdés, hogy mindezideig a hangsúlyt a tudományos és műszaki kooperáció s z a k o s o - d á s á r a helyezték, ugyanakkor azonban nem koordinálták az országos és nemzetközi tervezeteket, s ez sokszor párhuzamosságra vezetett. A Bizottság a memorandumban most azt követeli, hogy a Tanács határozatilag írja elő a tagállamok számára, hogy szabályos időközönként konzultációkat tartsanak a fontosabb K+F projektumok beindítása előtt, függetlenül attól, hogy azt országos szinten fogják-e végezni vagy más tagállamokkal együttműködve; hogy a tagállamok tájékoztassák a Tanácsot a/ a jelentősebb magasszintű műszaki tervezetekről, melyeket polgári célokra indítanak, s részben vagy egészben államilag finanszíroznak, b/ olyan projektumokról, melyeknek célja nagyméretű kutatóberendezések kidolgozása, c/ az állami hatóságok pénzügyi intézkedéseiről, melyek döntő szerepet játszhatnak a Közösség tudományos és műszaki kutatási szektorának fejlődésében. Ha lehetséges, ez a tájékoztatás a tervezet műszaki körvonalainak és területének kialakulásakor, hat hónappal a költségvetési tervezet első benyújtása és jóváhagyása előtt történjék.

A kölcsönös információ minden konzultáció előfeltétele. Jelenleg ez tulságosan szórványos és tökéletlen, a tagállamokban a K+F poli-



tikának erős nemzeti jellege van. Ez nem meglepő, mert eddig az országhatárokon való felülemelkedés csupán speciális területeken és egyes projektumoknál valósult meg; az országok terveit a korlátozott nemzeti feltételekkel hangolták össze, sok helyen párhuzamos tevékenység folyik. A kutatástervezésben mindinkább érvényesülnie kell az Európa-méretű gondolkodásnak.

A tervek bejelentése mind az országos, mind az együttműködési projektumokra vonatkoznék. Meg kell szüntetni az országos és közös programok között fennálló mesterséges korlátokat, továbbá nyílt vitákat kell folytatni: ez fokozná az országok egymás iránti bizalmát is, ugyanis jelenleg, érthető okokból, amikor az egyes tagállamok partnert keresnek a nagyobb projektumokhoz, titkos diplomáciához folyamodnak, s a később kiszivárgó hírek, általában, neheztelést váltanak ki a többi országból. A nyílt vitát követően azonban nem szabad megakadályozni az egyes országokat a szabad partner választásban. A tervezet bejelentésére a fentemlített 6 hónap azért szükséges, mert a Közösség országaiban a költségvetés kabinet-vitája körülbelül 3 hónapot vesz igénybe, a fennmaradó három hónap pedig elengedhetetlenül szükséges a konzultációs eljárás számára.

A Tanács nemcsak az információ kliring-intézete, hanem, amint már erről említés történt, a főbb kutatáspolitikai kérdéseknek rendszeres fóruma is lenne. A bejelentett országos tervet elemeznék, beépítenék az általános kutatási keretbe, lehetőséget biztosítanának olyan országok

számára a részvételre, melyek korábban nem végeztek az illető területen kutatást. Természetesen a tervezetek útját nem szabad meghosszabbítani, mert ugyanis azoknak a szereknek a száma, melyeken át kell haladniuk. A konzultációs eljárásnak nem szabad növelni az adminisztrációt s nem szabad bürokratikus akadályokat felállítania. Miután a Tanács megtette a javaslatokat, minden államnak jogában áll azokat mérlegelni s döntenie, hogy az országos, vagy a nemzetekfeletti szempontokat veszi-e figyelembe.

A kooperáció elősegítésének előfeltétele a finanszírozásban való jelentős részvállalás, szolidaritás. Az Európai Gazdasági Közösség tagállamai 1969-ben a rendelkezésre álló közös összegek 11,4 %-át fordították kutatásra; ez a szám csökkenést mutat az 1967-es 13,7 %-kal szemben. A projektumok finanszírozását azoknak az államoknak is támogatniuk kell, amelyek kevésbé részesülnek a haszonból. Később az érdekeket ki lehet majd egyenlíteni, de nem úgy, mint most egy-egy szűkebb területen, hanem a K+F tevékenység egész széles skáláján. Addig is gyarapítani kell a kooperációs egyezményeket, melyek a dolgok jelen állása mellett értékes lépést jelentenek, még akkor is, ha nem minden állam vesz részt benne minden alkalommal. Örvendetes lenne bármilyen hozzájárulás a nagyobb kutatási tervek költségterheikhez most, amikor valamennyi kormányra erős pénzügyi nyomás nehezedik. A tervezetek finanszírozási módjai kezdve azon, hogy egy ország teljesen fedezi a költségeket, egész addig, hogy a Közösség vállalja

ezt 100 %-osan magára, rendkívül változatosak.

-- MICHAELIS, H. - MOLTKE, H.v.:  
European research seeks new dimensions. /Az európai kutatás új dimenziókat keres./ = Euro Spectra /Bruxelles/, 1970.3.no. 66-71.p.

N.É.

K u t a t á s é r t é k e l é s   N a g y -  
B r i t a n n i á b a n   é s   F r a n -  
c i a o r s z á g b a n

Ha valamely ország gondot fordít arra, hogy a laboratóriumi kutatások eredményei minél előbb a közösség érdekeit szolgálják, feltétlenül létrehoz egy, a találmányok értékelésével, bírálásával foglalkozó szervet. Nagy-Britanniában 1949-ben alakult az Országos Kutatás Fejlesztési Testület /National Research Development Corporation - NRDC/, Franciaországban 1968-ban az Országos Kutatásértékelő Ügynökség /Agence nationale de valorisation de la recherche - ANVAR/.

A La Recherche című folyóirat interjút készített e két szerv vezetőivel és a könnyebb összevetés kedvéért egymás után közli azokat.

Az angol NRDC működése első husz évében sok nehézséggel küzdött, az a hibás elképzelés vezérelte ugyanis, hogy a kutatóintézetekben és az egyéni kutatók laboratóriumaiban valósággal "teremnek" a könnyen hasznosítható találmányok. A későbbiekben bebizonyosodott, hogy a legtöbb esetben 5-8, de sokszor 10 év is eltelik, míg a találmány valóban hasznot hajt. Az NRDC tevékenysége ma elsősorban a biokémiára össz-

pontosul, egyrészt, mert az angol egyetemeken és országos kutatóintézetekben fontos és eredményes alapkutatás folyik e területen, másrészt az ipar is szívesen áldoz e kutatási eredményekre.

A Testület munkája kettős: ki-  
v á l a s z t j a   é s   s z ü k s é g   e s e t é n   t o -  
v á b b f e j l e s z t i   a   m e g f e l e l ő   t a l á l m á n y o k a t ,  
de biztosít bizonyos tőkét az ipari ta-  
l á l m á n y o k   t o v á b b f e j l e s z -  
t é s é r e   i s . 1949 és 1969 között  
20 760 ötletet küldtek be a Testülethez,  
az első vizsgálat után későbbi tanulmá-  
nyozás vagy kidolgozás céljából maradt  
4 627, ezek közül 466 már gazdaságos be-  
fektetésnek bizonyult, 70 régebbi eljá-  
rás tökéletesítéséhez vezetett és így ho-  
zott hasznot, 264 még fejlesztés alatt  
áll, 122-t pedig elutasítottak. Más szó-  
val a találmányok 95 %-a nem volt keres-  
kedelmileg értékesíthető.

Az NRDC a d ö n t é s h o z a -  
t a l k o r   e l s ő s o r b a n   s a j á t   m ű s z a k i  
és kereskedelmi gárdája véleményére tá-  
maszkodik, de figyelembe veszi tudósok,  
államigazgatási szakemberek, piackutatók  
ajánlásait is. P é n z ü g y i   s e g i t -  
s é g e t   n y u j t   o l y a n   i p a r i   c é g e k n e k ,   m e l y e k  
anyagi eszközök hiányában nem tudják sa-  
j á t   t a l á l m á n y a i k a t   g y ü m ö l c s ö z t e t n i . S e -  
g i t s é g e t   n y u j t   k u t a t á s o k h o z ,   m e l y e k e t   n e m  
találmány indított el, vagy nem feltalá-  
lásra irányulnak, mégis esetleg valami új  
felfedezéséhez vezethetnek.

Az NRDC kapcsolatot tart fenn és  
szükség esetén együttműködik a hasonló  
francia, kanadai, japán, svéd és amerikai  
szervezetekkel.

A f r a n c i a   A N V A R   a   C N R S  
régii szabadalmi szolgálatából vált ki és

kezdett önálló létet; tevékenységi körét kiszélesítette és az ország különböző egyetemein, minisztériumaiban, magánvállalkozásokban létrejött s z a b a - d a l m i l e i r á s o k felülbírlásával foglalkozik. A benyújtott felfedezéseket itt értékeli és megteszik a szükséges adminisztratív és pénzügyi intézkedéseket a találmány gazdasági hasznosítására. A kutatási eredmény helyességének elbírálásához sokszor nem elég a benyújtott leírás; az ANVAR gyakran finanszírozza a kutatás f o l y t a t á - s á t , hogy az eredmény érettebb legyen, vagy prototípust állítsa elő, ugyanakkor pedig megkeresi azt a gyárat /franciát vagy külföldit/, mely licencia formájában hajlandó az eljárást megvásárolni.

Az ANVAR visszautasít minden olyan találmányt, melynek nincs valóban tudományos vagy műszaki érdekessége, bizonyos újdonság foka és ésszerű perspektívája az ipari termelésre vagy kereskedelmi értékesítésre. Tevékenysége első évében 700 javaslatból 164-et fogadott el. A döntéshozatalban tudósok, mérnökök, jogászok, pénzügyi szakemberek, szabadalmi hivatalok, állami és magánszervek véleménye nyújt segítséget.

-- Valoriser la recherche: la réponse britannique. Valoriser la recherche: la réponse française. /Kutatásértékelés: angol válasz. Kutatásértékelés: francia válasz./ = La Recherche /Paris/, 1970.2.no. 115-118.p.

K.Zs.

T u d o m á n y s z e r v e z é s K u - b á b a n

Néhány egyéni kezdeményezéstől és eredménytől eltekintve, 1959 előtt alig

volt számottevő tudományos törekvés Kubában. Az akkori Orvostudományi, Fizikai és Természettudományi Akadémia évi költségvetése alig 600 dollár volt.

"Országunk jövőjét szükségszerűen a tudomány emberei jelentik" idézi a szerző /aki négy évet töltött Havannában az entomológiai tanszék vezetőjeként/ Fidel Castrot, s megállapítja, hogy a fejlemények azt mutatják, e szavak nem voltak hiábavalóak.

A tudományosan megalapozott gazdaság kiépítésére törekedve Kubának nagy mértékben kell k ü l f ö l d i s e - g i t s é g r e támaszkodnia. Rövid távon nem lehetett a külföldi segítségtől gazdasági eredményeket várni, s az importált tudósok kutatásai eleinte csak a tudományos felsőoktatás keretében szolgáltak.

A külföldi támogatás zömét a Szovjetuniótól és a szocialista országoktól kapja Kuba, de néhány szakterületen jelentős a nyugati országokból származó segítség is. Az orvostudomány például amerikai befolyás hatása alatt áll, s nagyon aktív a FAO is /angol, francia személyzettel/ Kubában.

A szocialista országok tudósait rendszerint kormányközi alapon foglalkoztatják, többnyire két évig maradnak Kubában, a nyugatiak tovább, mert a kubai körülmények hosszabb idő alatt teszik csak lehetővé egy kutatási terv kielégítő végrehajtását. Számos nyugati tudós, kutató megy szimpátiából Kubába.

Sok kubai nevelkedik külföldön, rendszerint Kelet-Európában, de FAO ösztöndíjjal nyugati országokban is.

Kubában a külfölditől tisztelettel tanácsot kérnek, de a tanács sorsa a k u b a i t u d o m á n y p o l i t i - k a i vezetés kezében van. Sok még a hiba, a témák változtatása, az elszigetelt kutatás, nincsen koordináció, de ez nem homályosíthatja el az alapvető cél komolyságát.

A külföldi segítség mellett számos szervezetet hoztak létre k u b a i k e z d e m é n y e z é s r e , tudósok képzése, a tudományos kutatás támogatása érdekében. 1962-ben alapították meg a T u d o m á n y o s A k a - d é m i á t a mezőgazdasági alkalmazott tudományi kutatások /s kisebb mértékben a társadalomtudományi, geológiai, meteorológiai, műszaki kutatások/ irányítására, koordinálására, szervezésére, serkentésére. Amint az egy tudományos hagyományokat nélkülöző országban várható, az irányítás és a koordinálás eddig nem volt megfelelő — a buzdításban és a gyakorlati segítségnyújtásban azonban fontos szerepe volt. A Tudományos Akadémia évi költségvetése 8 millió dollár, s mintegy 2 550 embert foglalkoztat.

-- RYDER, W.: How Cuba manages its science. /Hogyan irányítják a kubai tudományt?/ = New Scientist /London/, 1969. nov. 13. 339-341.p.

M.S.

A z o l a s z t u d o m á n y  
h e l y z e t e

Az olasz tudományos élet egyes területein fellelhető anakronizmus hagyományos jele az a rendkívül csekély összegű költségvetés, amit a kormány a t u -

d o m á n y o s k u t a t á s o k céljaira szán. 1968-ban a tudományos élet mélyebben gyökerező baja is felszínre került, a diáksztrájkok formájában. Az e g y e t e m i h a l l g a t ó k tiltakozó megmozdulásai mindennapos jelenséggé váltak az utóbbi években, de ezek sorából is kiemelkednek a római események. A római egyetemen rendkívül rossz szakszabványok a tanulmányi körülmények, közel 70 ezer hallgató zsúfolódik össze 20 ezer fő befogadására alkalmas helyiségekben, és kevés az oktató személyzet is.

Ezek a problémák nagy hatást gyakoroltak azokra a laboratóriumokra is, amelyek közvetlenül nem érdekeltek az eseményekben. Ilyen például a nápolyi Nemzetközi Genetikai és Biológiai Laboratórium, a legtöbbet ígérő kutató laboratóriumok egyike Olaszországban. Ebben az intézményben a "dolgozók részvételével" kísérleteznek, a lehető legszélesebb fronton, a pénzügyi döntésektől egészen a kémcsövek mosásáig, amelyben mindenki részt vesz a "munkában való részvétel" jelszavával. Ezt a folyamatot néhány igen értékes létesítmény megvalósítása is megsínyli. Ilyen például a Berkeley segély-program. Rendeltetése Olaszország első rendszeres Ph.D. képzését nyújtó tanfolyama megszervezésének előmozdítása Nápolyban. A megfelelő tervet 1967-ben indult be, amikor Olaszország és az Egyesült Államok megegyezett abban, hogy Nemzetközi Molekuláris Biológiai Oktatási Központ néven intézményt létesítenek. Az elképzelések szerint ez az intézmény 1969-ben nyílt volna meg, de a sztrájkok nyomán kétségessé vált, hogy a tervet megmaradhat-e eredeti formájában.

Egyes területeken azonban van némi haladás. Új űrkutatási állomás létesül Frascatiban, Rómától délre, nem messze a Nukleáris Energiakutató Laboratóriumtól és a római egyetem Asztrofizikai Intézetétől. Az új állomáson a kutatás a fizika és a kémia alapvető problémáira fog összpontosulni. Az elképzelések szerint az állomást a római egyetem kutatócsoportjai használják majd.

1968-ban hozták nyilvánosságra Genovában azokat a terveket, amelyek célja Olaszország első oceanográfiai állomásának a megszervezése. Ebben az intézményben a pisai Fizikai Intézet kutatócsoportja fogja vizsgálni a tenger és a légkör kölcsönös egymásrahatásából származó problémákat és remény van arra is, hogy műbolygót használhatnak fel, amely önműködően közli információit a tengeri bázisról a földre. A programot a Nemzeti Kutatási Tanács támogatja, amely növekvő érdeklődést mutat a környező tengerek felhasználása kérdésében.

Az olasz kormány nemrég felújította az európai egyetem gondolatát. Ezt az

eszmét az Európai Gazdasági Közösség valamennyi országa helyesli, Franciaország kivételével. Az egyetem ideiglenes helyét már ki is jelölték, a Firenze melletti Marignolle-ban. Amennyiben a tervezet sorsa előrehalad, az olasz kormány vállalja az egyetem épületének a költségeit.

A legújabb felmérések szerint Olaszországban a tudományos kutatások céljaira az állam 1968-ban 208 000 millió lirát /1 Ft = 20,9 lira/, míg a magánszektor 137 000 millió lirát fordított. Remény van arra, hogy a legközelebbi öt évben a tudományos kutatásokkal kapcsolatos állami kiadások körülbelül 1 320 000 millió lirára nőnek, ami a nemzeti jövedelemnek körülbelül 0,7 százaléka. A kormány minden lehetséges módon ösztönözni kívánja az állami és a magánkutatásokat, mivel az ország elmaradt ebben a tekintetben más országok mögött.

Az egyetemeken még tulnyomó a nem tudományegyetemi hallgatók számaránya, amit a következő táblázat jól szemléltet:

Fakultás	Hallgatók száma		Százalékban		Százalékos növekedés 1962-höz képest
	1962	1968	1962	1968	
Tudományegy.	27 691	55 331	13,4	15,1	99,8
Műszaki	24 817	44 037	12,1	12,0	77,4
Agrár	3 065	5 534	1,5	1,5	80,6
Egyéb	150 392	261 096	73,0	71,4	73,6
Hallgató, összesen	205 965	365 998	100	100	77,7

1968-ban tehát az egyetemi hallgatóknak 15 százaléka tanult tudományegyetemi tárgyakat és csak 12 százaléku műszaki tárgyakat. Jóllehet a hallgatók száma 1962-höz képest 78 százalékkal nőtt,

csak kis mértékben változott meg a fakultások közötti megoszlás aránya.

-- Italian science. Disorders open up the sores. /Az olasz tudomány helyzete. A zavargások rávilágítanak a bajokra./ = Nature /London/, 1969.máj.31. 833-834.p. K.M.

A z a n g o l á l l a m i k u t a -  
t ó i n t é z e t e k é s a z  
i p a r

A több mint 80 000 tudóst, mérnököt és állami intézményben dolgozó egyéb kutatószemélyzetet egyesítő Institution of Professional Civil Servants /IPCS/ azt követeli, hogy az angol kormány kutatóközpontjai az eddiginél jóval több ipar által finanszírozott projektumot valósítsanak meg, folytassanak célra orientált kutatásokat és engedélyezzék dolgozóiknak az iparral való kapcsolat szorosabb kiépítését. A javaslatok lényegében arra irányulnak, hogy a kormány fokozza részvételét a polgári célú kutatás és fejlesztés támogatásában. Ezt a szervezet vezetői azzal támasztják alá, hogy a kormány kutató- és fejlesztő intézményei igen sok ötletet adhatnak, továbbá olyan hosszú- és középtávu kutatási projektumokat biztosíthatnak az ipar számára, amelyeket az önerejéből képtelen lenne megvalósítani.

Lyons, az IPCS helyettes főtitkára bírálta a Confederation of British Industries /CBI - Brit Iparszövetség/ magatartását e kérdésben. A CBI ugyanis azt tartja, minél előbb fel kellene számolni mindazokat a kormány kezében levő kutatóintézményeket, amelyek nem foglalkoznak sem honvédelmi, sem pedig kommunális kutatásokkal. Lyons szerint ez viszont azzal járna, hogy az angol nemzetgazdaság magasan kvalifikált tudományos és műszaki munkaerőket veszítené el. Az iparral való jobb együttműködés érdekében javasolja, hogy a kormány kutatóintézményeinek irányításába vonják be az ipar képviselőit is. Ezzel egyszersmind kiküszö-

bölhetnék a CBI azon érvét is, miszerint az állami kutatóintézményeknek nincsen piac-érzékük.

Lyons végül hangsúlyozta, hogy a kutatóintézetek személyzeti létszámára vonatkozó önkényes korlátozó rendelkezések nagymértékben gátolják ezeket az intézeteket abban, hogy elvégezzék az ipar által igényelt munkákat. Éppen ezért a kutatóintézeti igazgatóknak szabadabb kezlet kellene biztosítani abban, hogy eldöntsék, mennyi szerződéses munkát tudnak és kívánnak elvállalni. Az ipari kutatás jellegére, mennyiségére és időtartamára vonatkozó döntések hatáskörét ugyancsak a kutatóintézmények igazgatóira kellene ruházni.

-- How to help industry? /Hogyan segítsük az ipart?/ = Nature /London/, 1970. febr. 28. 783.p.

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

Dr. Frederic Vester amerikai biokémikus rákkutatással foglalkozó munkacsoportjával a Max-Planck-Intézetben dolgozott 1967-ben. Korábban a Yale egyetemen működött, rák-gátló proteinek felfedezésével tünt fel és tudományszervezési vonatkozásban a tudományos csoport munkáinak racionalizálásával foglalkozó vizsgálatai során vált ismertté.

Egy rendszerkutató csoporttal folytatott többszöri megbeszélés alapján mintegy egy hónapos időszakra tudatosan félbeszakította kutatómunkáját abból a cél-

ból, hogy ezt a munkát a h á l ó t e r -  
v e z é s n e k megfelelően átszerve-  
ze. Mint mondotta, ez az idő bőségesen  
megtérült.

Vester úgy véli, három olyan belső  
tényező van, amely visszatartja a nyugat-  
németországi kutatókat attól, hogy a há-  
lőtervezésre és a racionalizálásra átáll-  
janak.

Az első az i d ő t é n y e z ő .  
A kutatók úgy elmerülnek a napi penzumban,  
hogy állandó időzavarba kerülnek, és olyan  
"sürgős" munkákat kell elvégezniük, amely  
elvonja tőlük az alapvető felülvizsgálat-  
hoz és újjászervezéshez szükséges időt.

Másodszor, le kell küzdeni azt a  
m i t o s z t , amely szerint a valóban  
alkotó tudós képtelen másokkal kooperál-  
ni, kutatását tervezni és valamely háló-  
tervezési programba bekapcsolódni. Azt a  
körülményt, hogy a kooperációra való ké-  
pesség semmiképpen sem a középszerűség  
jele, már számos eredményes "team" bebi-  
zonyította. Nem egy ezek közül Nobel-di-  
jat is kapott.

Harmadszor, teljesen világos, hogy  
az olyan kutatás, amely már nem az isme-  
retlennel foglalkozik, n e m a l a p -  
k u t a t á s . Jogos az a kérdés, mi-  
ként lenne tervezhető az olyan dolog, ami  
még teljesen sötétben van. Kétségtelen,  
hogy a fejlesztési tervek tervezési mód-  
szereit nem lehet közvetlenül átvinni az  
iparból a tiszta kutatásra. Először meg-  
felelően módosítani kell a nagyobb bizony-  
talansági tényezőt.

A hálótervezés előnyét Vester abban  
látja a hagyományos tervezési módszerekkel

szemben, hogy a tevékenységek kétdimenzi-  
ós tervezését á t t e k i n t h e t ő -  
e n el lehet választani a határidők  
egydimenziós tervezésétől. Ha a hálóter-  
vezésbe beépített időtényező csupán az  
egyres tevékenységek egymásutániségát je-  
lenti és nem képvisel egyuttal időtarta-  
mot is, akkor a PERT-módszer eltolható,  
a nagyobb bizonytalansági tényező irányá-  
ba. A Vester-féle kutatócsoport munkájá-  
ban azért volt a hálótervezésnek nagy je-  
lentősége, mert abban jelentkeztek az  
egyres tevékenységek, és kiemelték belőle  
a személyhez kötött olyan részhálókat,  
amelyek tartalmazták a legközvetlenebbül  
kapcsolódó munkatársak tevékenységét,  
akiknek egy része azonos területen műkö-  
dött egyidejűleg az Egyesült Államokban  
és Svájcban.

Vester véleménye szerint a Max-  
Planck-Intézetben az alapkutatások vonat-  
kozásában azért idegenkednek oly nagymér-  
tékben a hálótervezéstől, mert a tudósok  
félnek attól, hogy valaki "belelát a kár-  
tyáikba". Tartanak tehát a kritikától,  
féltek a prioritást és a presztizst. Fő-  
ként pedig az idősebb tudósok arra törek-  
senek, hogy korábbi eredményeikből "mi-  
nél tovább élhessenek", amit viszont fel-  
adathoz, időhöz és csoporthoz kötött ku-  
tatási munka nem tesz lehetővé. Sok fia-  
tal tudós ezzel szemben szívesen látja a  
kutatási tevékenység hálótervezését, mi-  
vel ebben az esetben minden résztvevő a  
felfektetett tervből mindenkor á t -  
t e k i n t é s t k a p mások munká-  
járól, és így tájékozódik az egész munka  
állásáról. Ekkor az egyéni teljesítmény  
a többi csoporttag teljesítményéhez ké-  
pest igen jól, sőt az egészet tekintve  
talán még jobban is felbecsülhető.

Nem utolsó sorban a hálótervezésnek köszönhető, hogy a Vester csoport igazi "team"-mé vált. Kialakult így egy olyan közösségi munka, amely nem korlátozta az egyéni iniciatívát és aktivitást. Ezzel szemben a törekvést a csoportfeladat végrehajtására irányította és kikapcsolta a rivalizálást. Összefoglalóan tehát a csoporttagok közötti viszony nyiltabbá, tárgyalgossá és izgalommentessé válik.

A nyugat-németországi kutatómunka ösztönzőit a törekvésen és a kíváncsiságon túlmenően Vester abban látja, hogy fennáll a karrier iránti vágy és a munkahely megtartására irányuló harcban a "hátörök vagy szakad, valamint csinálni kell" beállítottság. Vester alkalmazása a Max-Planck Társaságnál mindenesetre csak egy évre szólt. Annak ellenére, hogy ennek a körülménynek nem túlzottan örül, mégis az a véleménye, hogy a túlzott biztonság elkenyelmesedésre és mozdulatlanságra vezet.

Végezetül sürgősen szükségesnek tartja Vester, hogy a Max-Planck Társaság kutatási létesítményeihez tudományos szervezőt alkalmazzának. Erre a célra —mint az Egyesült Államokban— elsősorban tudománymenedzsert tart alkalmasnak.

-- Netzwerkplanung in der Forschung. /Háló tervezés a kutatásban Nyugat-Németországban./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation Berlin/1967.31.no. 1-3.p. N.Gy.

Dán állami alap ipari kutatások céljára

A dán kormány új alapot létesített műszaki és ipari kutatások finanszírozá-

sára /Fondet til fremme af teknisk og industriel udvikling/. Feladata dán vállalatok tudományos fejlesztési projektumainak támogatása és pénzügyi segítése. Az új intézmény foglalja el az eddigi Állami Vállalati Kutatási Alap helyét, amely 1966-ban történt alapítása óta a dán magángazdaság kutatási-fejlesztési céljaira 30 millió dán koronát folyósított.

A most felállított állami szerv irányelvei szerint vállalatok kölcsönöket, illetve támogatást kaphatnak új termékek és termelési eljárások, valamint alapkutatások céljára. Lehetséges az is, hogy az állami szerv vezetősége közvetlen megbízást adjon magánvállalatoknak. Az alapnak jogában áll iparvállalatokban részvényeket vásárolni, amennyiben ezt indokoltnak ítéli a vállalat kutatási munkája alapján. Az Alap speciális feladata lesz a gazdasági szempontból jelentős kutatási eredményeknek a termelőüzemekhez történő továbbítása.

A dán Kereskedelmi Minisztérium felügyelete alatt működő Alap költség-előirányzata az 1970/1971 költségvetési évre 21 millió dán korona; ez az összeg 1973/1974-ig fokozatosan 40 millió DKr-ra nő. Az Alap kutatási hiteleit rendkívül előnyös kamatláb mellett folyósítja, ráadásul a fejlesztési kockázat egy részét az állam vállalja. Az Alapnak az is jogában áll, hogy kutatási projektumok finanszírozására maga is kölcsönöket vegyen fel.

-- Staatlicher Fonds für Industrieforschung gegründet. /Dán állami alap ipari kutatások céljára./ = Nachrichten für Aussenhandel /Frankfurt am Main/, 1970. nov. 9. 1.p.



A f r a n c i a nemzetgyűlés elfogadta az 1971.évi ipari és tudományos fejlesztés költségvetését. Ennek értelmében 2 141 millió frank jut az ipari fejlesztésre, 2 931 millió frank pedig a tudományos fejlesztésre. = Le Monde /Paris/,1970. nov.1-2. 8.p.

+++

A h o l l a n d Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium egyik kiadványa közli, hogy 1980-ban az egyetemisták száma 130 000-ra emelkedik /1968/69-ben 80 000 volt/. Hollandiában jelenleg hat egyetem működik: három állami -- Leyden, Utrecht, Groningen, egy városi - Amsterdam, és két egyházi; ezenkívül hat nagy műszaki főiskolája is van az országnak.

Hollandia kutatási ráfordításainak nagy részét a vállalatok adják: 1970-ben a 2 410 millió holland forint összráfordításból 1 390 milliót a magánvállalatok folyósítottak. Egyébként Hollandia a kutatási ráfordítások BNT-ben való aránya szerint a világranglista harmadik helyét foglalja el. = Le Monde /Paris/,1970.okt.29. 12.p.

+++

Leussink, n y u g a t n é m e t kutatásügyi miniszter, S z o v j e t - u n i ó - b e l i tartózkodása során látogatást tett Koszigin miniszterelnöknél is. A két ország tudományos és műszaki kapcsolatainak fejlesztéséről folytatott tárgyaláson részt vett Kirillin szovjet miniszterelnökhelyettes és a tudományos és műszaki állami bizottság elnöke, valamint Butenand, a Max Planck Társaság elnöke és Beitz, a Krupp Alapítvány elnöke.

Leussink, a Szovjetunióból visszatérve sajtóértekezleten bejelentette, a két fél megállapodott, hogy fejleszteni fogják a tudományos együttműködést és lehetővé teszik a két ország tudósainak cseréjét. Ennek jegyében már novemberben Moszkvába látogat az első nyugatnémet tudóscsoport, amelynek tagjai többek között a magfizika és -kémia, a fizikai kémia, az elektronika problémáit -- összesen 12 tudományterületet fognak tanulmányozni. Ez év végén vagy a jövő év elején várható a szovjet tudósdelegáció viszontlátogatása.

Speer, a Deutsche Forschungsgemeinschaft elnöke elmondta, hogy ugyancsak tudóscserére kerül sor a SZUTA és a Forschungsgemeinschaft között; e csere értelmében évente 16 tudós a kiküldő szerv költségeire látogatna a partner-országba, hogy ott előadásokat, szemináriumokat tartson, illetve kutatómunkában vegyen részt. A távlati tervben szerepel diákcseré is.

Leussink meghívására a Német Szövetségi Köztársaságba látogat a szovjet Tudományos és Műszaki Állami Bizottság elnöke által vezetett szovjet delegáció. = Le Monde /Paris/,1970.okt.1. 7.p. -- Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1970.okt.1. 3.p. -- The Times /London/,1970.okt.1. 7.p.

K+F mutatók az ipari kutatásról a tőkés világban

	K+F ráfordítások az iparban mill.£	Bruttó Nem.Term. %-ában	Kormány által finanszírozott hányad, %	K+F kutatásra alapozott iparokban %			
				Repülő-gép+űr-kutatás	Villamos-ipar	Vegy-ipar	Egyéb
Nagy-Britannia							
1961/62	421	1,5	41,3	37,0	25,1	12,0	25,9
1964/65	504	1,5	37,1	28,3	23,8	14,0	33,9
1966/67	606	1,6	32,2	26,3	26,6	13,7	33,4
NSzK							
1961	196	0,7	14,9	-	35,5	29,7	34,8
1964	338	0,9	14,0	-	31,8	30,4	37,8
1967	507	1,2	17,4	4,7	26,0	26,9	42,4
Franciaország							
1961	192	0,8	32,7	24,3	23,4	20,6	31,7
1964	318	1,0	29,0	24,8	22,3	18,4	34,5
1966	423	1,2	37,4	30,3	20,6	16,4	32,7
Japán							
1961	163	0,8	0,5	-	25,4	24,3	50,3
1964	242	0,8	0,4	-	22,4	27,8	49,8
1966	290	0,8	0,6	-	24,4	24,5	51,1
USA							
1961	3 869	2,1	57,2	35,1	25,5	12,8	26,6
1964	4 826	2,1	57,2	37,4	24,2	12,7	25,7
1966	5 550	2,0	53,8	35,0	25,8	12,6	26,5

= Science Policy News /London/, 1970.4.no. 78.p.

+++

1967-ben Norvégia összes kutatási ráfordítása /beleértve a társadalomtudományokat is/ 647,2 millió koronára rugott, ami a bruttó nemzeti termék 1,2 %-a volt. 1966-ban a megfelelő arány 1,1 % volt. A természettudományok és a műszaki tudományok kutatási ráfordításai 462,4 millió koronát tettek, az összes kutatási kiadások 71 %-át. Ugyanezen esztendőben az ipar 215,5 millió koronát költött K+F-re, ami az előző évihez képest 15,8 %-os növekedés. = Science Policy News /London/, 1970.január. 91-92.p.

A N o r d f o r s k /Skandináv Alkalmazott Kutatási Tanács/ igazgató-tanácsa elfogadta az 1970/1971-re vonatkozó előirányzatot. Megegyeztek abban, hogy újabb együttműködési területeket tárnak fel.

A Nordforsk ugynevezett Együttműködési Alapja előreláthatólag 1,46 millió svéd koronára rug majd. 1971-re már 1,8 millió SvK.-t irányoztak elő erre a célra.

1970-től kezdődően az Izlandi Kutatási Tanács ugyancsak a Nordforsk fizető tagja lesz, és az összes költség 1 %-át fogja fedezni. /A fizetések arányosak az országok lakosságának számával./ A fennmaradó összeget Dánia, Finnország, Norvégia és Svédország az alábbi arányban fedezi: 1:1:1:2. = Science Policy News /London/,1970. január. 92.p.

+++

A s v é d o r s z á g i Természettudományi Kutató Tanács 1971/1972.évi költségvetésére 73 millió SKr-át igényelt a kormánytól, ami az előző évhez képest 31 milliós növekedés. A svéd természettudományi kutatás nagyarányú berendezései számára már eddig is legkevesebb 270 millió SKr-át irányoztak elő 1970-1975-re. Az üzemeltetési költségek évi 40 millióra rugnak, viszont a kormány 1970/1971-re csupán 36 millió SKr-át folyósított, és a Kutató Tanács rávilágít arra a jelentésében, hogy a pénzügyi eszközök növelése távolról sem kielégítő. = Scandinavian Research Information Notes /Stockholm/,1970,október. 5-6.p.

+++

Az o s z t r á k Nemzetgyűlés Pénzügyi és Költségvetési Bizottsága az osztrák kutatásügy helyzetének segítésére újabb pótköltségvetést fogadott el. Eszerint a tudományos kutatóintézetek 15 millió Sch-et kapnak, 10 milliót fordítanak egyetemi épületekre, 5 milliót a folyó kiadások fedezésére, 7 milliót a tudomány és a kutatás előmozdítására, 0,5 milliót pedig berendezések beszerzésére.

Az osztrák Oktatásügyi Minisztérium keretében Oktatásgazdaságtani Osztályt létesítettek, amelynek egyik feladata gazdasági kritériumok kidolgozása és alkalma-

+++

zása a tudományra és a kutatásra. A szövetségi kormány ilyen irányú kiadásai szüntelenül növekednek, ez tette szükségessé ezt az intézkedést. Az 1965.évi 1 400 millió Sch-ről az ilyen irányú kiadások 1970-re 2 600 millióra nőttek, ami 85 %-os emelkedés. = Science Policy News /London/,1970.január. 87.p.

Leussink nyugatnémet kutatásügyi miniszter elnöklete alatt az Európai Gazdasági Közösség Miniszteri Tanácsa Luxemburgban október közepén az EGK kutatáspolitikájáról tanácskozott. A vita zsákutcába jutott, és egyelőre még nem világos, hogyan akarnak ebből kikeveredni. A napirenden az EGK közös kutatóintézményeinek költségvetése szerepelt; a költségvetés azonos volumenű az 1969. évvel: 200 millió DM, csupán néhány költségemelőket vettek figyelembe a tervezetben. Napirenden szerepel még e kutatóintézmények átszervezése, de nagy a véleménykülönbség azt illetően, miképpen lehet ezen intézmények keretében nem nukleáris jellegű kutatásokat folytatni. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1970. okt. 13. 3.p.

+++

Nyugat-Németország szabadalmi és licencia fizetési mérlege még mindig deficitese: a deficit 1969 végén 620 millió nyugatnémet márka /DM/ volt, 1968-ban 394 millió DM. A Német Szövetségi Köztársaság fő licencia és szabadalom vásárlói az európai országok, az Egyesült Államok, Japán és Brazília voltak. Németország által kifizetett szabadalom és licencia díjak majdnem 50 %-ban az Egyesült Államokba, 24 %-ban Svájcba vándoroltak. = Science Policy News /London/, 1970. 2. no. 20.p.

+++

A francia Ipar- és Tudományfejlesztési Minisztérium megegyezett az ANVAR-ral /Országos Kutatásértékelő Hivatal/, hogy létrehozzák az Ujitásterjesztő Központot. A Központ feladata az ipari termelés és a kutatás közötti szakadék áthidalása, a kutatási eredmények termelésben való felhasználásának fokozása, az ipar informálása a legújabb kutatási eredményekről. A Fejlesztésügyi Minisztérium 1972-ig két millió frank támogatást ad a Központnak. = Le Monde /Paris/, 1970. okt. 25-26. 12.p.

+++

Kutatási-fejlesztési ráfordítások Olaszországban

1965-1969 /millió lira/

Folyó áron /1 lira=0,019 Ft/

	1965	1966	1967	1968	1969
<b>Állami ráfordítások</b>					
Hazai tudományos és műszaki kutatás	94 883	105 784	144 344	164 095	186 648
Nemzetközi szervezetek	22 250	33 666	37 273	37 284	31 046
Összesen	117 083	139 450	181 617	201 379	217 694
<b>Magán ráfordítások</b>					
Állami részvétellel működő magánvállalatok	20 630	25 583	36 337	44 215	53 975
Magánvállalatok	107 211	107 241	138 467	138 467	150 802
Összesen	127 871	132 824	174 794	182 682	204 777
<b>Valamennyi ráfordítás</b>	<b>244 954</b>	<b>272 274</b>	<b>356 411</b>	<b>384 061</b>	<b>422 471</b>

Az olasz magánipar K+F ráfordításai vállalatok nagysága szerint /millió lira/

Kategória	Abszolút számok		%		% változás 1968-ban	Forgalom %-a	
	1967	1968	1967	1968	1967	1967	1968
Nagyipar	158 551	173 710	98,5	98,4	+ 9,6	2,35	2,41
Kisipar	2 400	2 906	1,5	1,6	+ 21,1	4,18	4,38
Összesen	160 951	176 616	100,0	100,0	+ 9,7	2,37	2,43

= Italy /Róma/,1970.2.no. 105.,109. p.

+++

# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

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

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KGIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; ARÁK /MTA Afroázsiai Kutatóközpontja/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSZEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

Der Akademiker in Wirtschaft und Verwaltung. 1968/1969. Oberursel/Ts. 1968, Zeil. 104 p.

A tudós a gazdaságban és a közigazgatásban.

MTA

Az első ízben 1962-ben megjelent évkönyv új kiadásának célja, hogy tájékoztassa a nyugatnémet egyetemistákat a végleges pályaválasztás előtt a gazdasági és közigazgatási élet munka-, fejlődési- és továbbtanulási lehetőségeiről.

Az egyetemet végzetteknek nemcsak szakmailag várnak nehéz feladatok, hanem meg kell tanulniuk a vezetés tudományát is, ismerniük kell az alkalmazott pszichológia alapjait, az emberi együttélés szabályait. Az évkönyv gyakorlati szakemberek hasznos tanácsait adja közre.

Bericht der Deutschen Forschungsgemeinschaft über ihre Tätigkeit vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 1969. Bonn-Bad Godesberg, 1970, Dtsche Forschungsgemeinschaft. 500 p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft 1969. évi beszámoló jelentése. MTA

A kötet a /Nyugat-/Német Kutatóközösség /Deutsche Forschungsgemeinschaft - DFG/ 1969. évi jelentését tartalmazza. A DFG tevékenysége két alapelven nyugszik: a tudósok alkotószabadságának anyagi biztosításán és a kutatástervezésen.

1969-ben a DFG 258 millió márkát kapott: 136 milliót a szövetségi kormánytól, 104 milliót a tartományoktól, 18 millió márkát pedig alapítványoktól, illetve saját forrásaiból. A DFG nem

végez konkrét kutatásokat, hanem támogat, tervez, irányít. Programjában szerepel általános kutatástámogatás /például az egyetemeken/ és kiemelt területek ösztönzése. A DFG a hozzá forduló egyéni és csoportos kéréseknek tesz eleget; 1969-ben 4 604 igényt elégitett ki 97,2 millió márka ráfordítással. Tudományterületek közül legtöbb kérés a természettudományok területéről érkezik /35 %/, majd a műszaki tudományok /21 %/, a szellemi tudományok /21 %/, az orvostudományok /15 %/ és az agrártudományok /8 %/ következnek. A DFG legnagyobb segítséget a műszerrelátásban tud nyújtani.

1969-ben a következő négy programot zártak le: határterületek fizikája és kémiája, üledékkutatás, óceánkutatás, mechanikai fizika. Ugyanakkor több új programot indítottak be, például nyelvészeti kutatás, rákkutatás, immunobiológia.

A kötet ismerteti a bizottságok összetételét, programját, a DFG 1969-es költségvetését és a támogatott témák jegyzékét.

Forschungsökonomie und Forschungspolitik. Hrsg.v.J.Naumann. Stuttgart, 1970, Klett. /Texte und Dokumente zur Bildungsforschung./ 484 p.

Kutatásgazdaságtan és kutatáspolitikai-  
MTA

Naumann tanulmányrészét a amerikai anyagokból állította össze "Reader"-jét a kutatás gazdasági és kutatáspolitikai kérdéseiről.

Az első rész áttekintést nyújt a Német Szövetségi Köztársaság kutatás- és tudomány-szervezéséről, kiemelve a K+F ráfordítások szerepét. Valamennyi európai "kis ország" számára értékes tapasztalatokkal szolgálhat a műszaki fejlesztést elősegítő amerikai és nyugat-európai módszerek ismertetése, az Egyesült Államok és Európa közötti "rés" okainak elemzése.

A második rész cikkei a kutatási folyamatait gazdasági-elméleti szempontból elemzik; a főkérdés az, miért célszerű a K+F erőteljes

állami támogatása. Nelson és Arrow abban látják a magánszektor-kutatás hátrányait, hogy az rendszerint elszigetelt, az eredmények alkalmazása nem teljesen biztosított és a munkák sokszor bizonytalan kimenetelűek. Nelson arra hívja fel a figyelmet, hogy az Egyesült Államokban a kiemelt iparágak kutatásait főképpen a kormány finanszírozza /például a repülőgépiparban a kutatási költségek 90 %-át, az elektronikában 62 %-át, nem is szólva a katonai jellegű kutatásokról/.

A harmadik rész empirikus elemzéseket tartalmaz a kutatási output "mértékegység" problémaköréből. Machlup a szabadalmak ilyen jellegű szerepét, Denisons pedig a ráfordítások átszámítását elemzi.

A negyedik rész szintén empirikus elemzéseket ad közzé, mégpedig a gazdasági fejlődésről. Griliches konkrét példán --a hibridkukorica kísérleteken-- bizonyítja a kutatási ráfordítások nagyságát /a kukorica esetében évi 700 %-os/ megtérülését. Čomanor a vállalatok nagyságának abszolút és relatív ösztönző értékét vizsgálja; a nagyobb vállalatok nemcsak nagyobb hasznot biztosítanak, hanem nagyobb mértékben járulnak hozzá az általános műszaki haladáshoz.

Az ötödik rész a kutatás-politikai döntéseket, a gazdasági racionalizálás általánosításának lehetőségeit vizsgálja. Rubenstein a decentralizált vállalatban végzett kutatásról ad számot, de nem határozza meg pontosan azokat a szervezeti intézkedéseket, amelyek sikeres K+F-et biztosítanak. Marshall és Mecling a K+F ráfordítások előrejelzésének lehetőségeivel foglalkoznak.

Valamennyi cikket gazdag szakirodalmi bibliográfia egészíti ki.

Informator Nauki Polskiej 1969. Red. J.Kozłowski. Warszawa, 1969, Państwowe Wydawnictwo Naukowe. 648 p.

Lengyel, tudományos tájékoztató.  
MTA

A Lengyel Tudományos Kiadó az előző évekhez hasonlóan ismerteti a lengyel tudományos élet szerkezetét; az összegyűjt

tött anyag az 1968/1969-es állapotot tükrözi. A tájékoztató részletesen közli valamennyi akadémiai és egyéb tudományos munkahely, intézmény, intézet, szervezet, felsőoktatási intézmény, muzeum, könyvtár stb. feladatkörét, szervezeti felépítését, címét, a vezetőik, a docensek és professzorok nevét. A kötet értékes kiégszítője a címekkel ellátott név- és munkahely jegyzék.

Jahrbuch der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1969. Berlin, 1970, Akad. Verl. 122 p.

A Német Tudományos Akadémia 1969. évkönyve.

MTA

A Német Tudományos Akadémia évkönyve közzé teszi az akadémikusok, az új tagok, az 1969-ben kitüntetett tudósok névsorát, valamint az 1969. évi akadémiai rendezvények jegyzékét. Közli a Leibnitz emlékűnepen felszólaló Klare NTA elnök, valamint a többi résztvevő előadását, továbbá a "Szocializmus és tudomány" konferencia, az Alexander von Humboldt emlékűlés és a közgyűlés fő referátumait.

Az évkönyv jelentőségét növeli, hogy teljes egészében publikálja a NTA 1969-ben megállapított új alapszabályzatát. A fejlődés gyors üteme következtében változtatásokat kellett végrehajtani a tudományos élet szervezésében, és az új alapszabályzat ennek az igénynek tesz eleget. Az Akadémia közvetlenül a minisztertanács alá tartozik, feladata az ország tudományos életének összefogása a kutatások irányítása, a szellemi és kulturális élet ösztönzése, a továbbképzés támogatása. Szorosan együttműködik az állami szervekkel s szerepet vállal az állami tervezés és a távlati terv elkészítésében. Az Akadémia élén —az eddigi gyakorlatnak megfelelően— az elnök, a főtitkár és helyetteseik állnak, legfőbb szerve pedig a Közgyűlés. Az Akadémián probléma-orientált osztályok működnek, továbbá tudományos társaságok és nemzeti bizottságok tartoznak hozzá.

A kötet végűl ismerteti az Akadémia feladatkörét, kiemelt kutatási irányait és funkcióit.

KISZSZEL', E.I.: Organizacija truda v iszszledovatel'szkih i proektnüh ucszreszdenijah. Moszkva, 1969, Ékonomika. 239 p.

Munkaszervezés kutató és tervező intézményekben.

MTA

A kötet a tudományos kutató- és tervező-szerkesztő intézetekben folytatott munkát tudományos szervezésének elveit s gyakorlati megvalósításuk lehetőségeit vizsgálja. Megállapítja, hogy a szervezés egyik legfontosabb alapfeltétele a dolgozók megfelelő szakmai felkészültsége. Elemzi a szellemi munka lényegét, fiziológiáját, pszichológiáját és lényegesebb szociológiai vonatkozásait.

A kötet gerincét maga a munkafolyamat szervezése alkotja: az elgondolástól a terv megvalósításáig. E folyamat lényeges mérföldkövei: a témaválasztás, a tervezés szakaszai, a munka automatizálása, a munkabeszámolók megvitatása. A szerző tisztázza a valamennyi tudományos tevékenységnél nélkülözhetetlen információ kérdéseit is.

A munkafolyamat két oldalán helyezkedik el egyrészt az irányító, másrészt pedig a szakembergárda. Mi az egyik, mi a másik fél helyes pozíciója, számaránya, összetétele, melyek a velük szemben támasztott igények a hatékonyság növelésére? Erre válaszol a sok gyakorlati tanácsot nyújtó kötet.

Érdekes fejezet foglalkozik a munka és az irányítás hatékonyságának növelésére irányuló módszerekkel: itt tárgyalja a tudományos alegységek, a szolgáltató részlegek feladatait. A szerző meghatározza az intézet optimális létszám- és képzettségi összetételét, rámutat a továbbképzés és a véleménycsere pozitív hatására.

A függelék egy sor matematikai képletben kifejezett optimalizálási módszert, valamint szakirodalmi jegyzéket közöl.



NIKOLAEV, A.B.: Obscsesztvennoe voszproizvodstvo i razvitie naucsnuh iszszledovaniij v SzSA. Moszkva, 1969, Nauka. 321 p.

Társadalmi ujratermelés és a tudományos kutatások fejlődése az Egyesült Államokban.

MTA

Nyikolajev könyvét egy nem annyira ismert, mégis aktuális probléma elemzésének szenteli: mi az ipari kutatás és fejlesztés helye és szerepe korunk kapitalizmusának társadalmi ujratermelési rendszerében? A kutatás, közvetlen munkaerővé válása folyamatában új vonásokkal gazdagodik, a termelés részévé válik. Ilyen szempontból két csoportra oszthatók a kutatások:

- az anyagi termelés szerves részét alkotó, tehát é r t é k h o r d o z ó K+F,
- a nemzeti jövedelem felosztása és felhasználása révén a társadalmi ujratermelésben k ö z v e t v e résztvevő K+F.

A két kutatási szféra között nincsenek merev határvonalak, sőt ezek sokszor összemosszónak.

A könyv tárgyalja, hogyan határozzák meg a kapitalista ujratermelés törvényei a tudományos kutatás részvételét az érték létrehozásában és az ár alakításában. A szerző vizsgálja a kutatás és a tőke viszonyát, a munkaerő, a profit, a szabadalmi árak kölcsönhatását, a kapitalista világ gazdasági ellentmondásainak hatását a kutatás szférájában /például fegyverkezés, a munka és a tőke harca, iparágak közötti aránytalanságok/, végül pedig néhány kiemelkedő ipari kutatórészlegről számol be: a repülőgépipari, távközlési, gyógyszeripari és olajipari kutatóhelyekről.

A kötetben a szerző sok olyan tényanyagot közöl, amely most jelent meg könyvalakban először. Nyikolajev bírálja az amerikai eredményeket és tapasztalatokat, főképpen pedig a gazdasági elméleteket /Kuznec, Smukler/ is.

PASSARO, M.: L' attività di ricerca scientifica nella gestione delle imprese industriali. Bari, 1968, Cacucci. 268 p.

Tudományos kutatás az ipari vállalatok irányításában.

MTA

Az olasz szerző széles körű, új eredményeket tartalmazó gazdag nemzetközi anyag alapján állította össze az "i p a r i k u t a t á s k é z i - k ö n y v é t". A kutatás gazdasági jelentősége világszerte "iparrá" fejlesztette a kutatást, ami viszont új szervezési kereteket, az eredményeket felhasználó vállalatoktól pedig új hozzáállást igényel.

A szerző a bevezetésben körvonalazza a kutatás helyét a gazdasági rendszerben, kiemelve a vállalati kutatás új formáját, a k o l l e k t i v k u t a t á s t.

Passaro is meghatározza a sok vitát kiváltott kérdést, a kutatás fogalmát és a kutatás t i p u s a i t : az alapkutatást, a tiszta vagy szabad kutatást, az alkalmazott kutatást, a fejlesztést és a műszaki kutatást.

A következő fejezetekben e típusokat jellemzi. Az a l a p k u t a t á s s a l kapcsolatban taglalja az állam támogató szerepét. A vállalatok prosperitása elválaszthatatlan az ott folytatott a l k a l m a z o t t kutatástól, de intenzitása mindenkor a vállalat nagyságrendjétől függ. A nagyvállalatok az átfogó alkalmazott kutatáson kívül alapkutatást is végeznek, a kisebb cégek csak az aktuális problémákat tudják megoldani. Ezek a vállalatok kutatási igényüknek csak úgy tudnak eleget tenni, ha önálló kutatóintézeteknek adnak megbízást -- amelyek s z e r z ő d é s vagy más módon szolgáltatják a kívánt eredményeket. További módszer a kisebb vállalatok tudományos e g y ü t t e s e , s nem utolsósorban a licenciák és "know-how" vásárlása.

A kötet másik súlypontja az i p a r i k u t a t ó k ö z p o n t o k munkájának részletes bemutatása három alaptémára bontva: szervezés, irányítás, ellenőrzés. A szerző nemcsak körvonalazza a központ felépítését és működését, hanem behatóan ismerteti a kutatás folyamatát, a témaválasztástól az eredmények termelés-

ben való felhasználásáig, s itt külön szól a kutatási menedzserek szerepéről.

A gazdag nemzetközi anyagra támaszkodó munkát többoldalas szakirodalmi bibliográfia egészíti ki.

La política científica en América Latina. Paris, 1969, UNESCO. 178 p. /Estudios y documentos de política científica. 14./

Latin-Amerika tudománypolitikája.

MTA

Az UNESCO latin-amerikai tagországi tudomány- és kutatáspolitikai tanácsai vezetőinek állandó konferenciája záró közleményét tartalmazza a kiadvány. A jelentés az 1968 decemberében Caracasban rendezett ülésen készült el. Ismerteti az ülések jellegét és szervezeti felépítését és az egyhanguan elfogadott ajánlások szövegét. Közzéadnak egy tanulmányt az 1966-1968. évek latin-amerikai tudománypolitikájáról is. A további fejezetek a napirendet, az egyes felszólalásokat, a megfigyelők és a nemzetközi szervezetek képviselőinek hozzászólásait tartalmazzák.

Problemü povüsenija éffektivnoszti naucsno-iszszledovatel'szkoj rabotü. Novoszibirszk, 1969, Inszt. Gornogo Dela SzO AN SzSzsZR. 370 p.

A tudományos kutatómunka hatékonyságának növelése.

MTA

A tudományos munka hatékonyságának növelésével foglalkozó III. tudományos-gyakorlati konferenciát 1968-1969-ben a SzUTA Szibériai Részlegének Bányászati Intézete, az Ukrán TA Tudományelméleti Osztálya, a novoszibirszki Tudományos-műszaki Területi Tanács és a nyugat-szibériai Tudományos-műszaki Tanács szervezte közösen.

A szerkesztőség már közzétette a 70 előadás anyagát; a sorozat negyedik köteté pedig kritikai hozzászólásokat, valamint új elemeket tartalmazó, vitaindító cikkeket tartalmaz. A legkülönbözőbb problémákkal foglalkozó cikkek írói a szovjet tudomány jeles képviselői: Dobrov, Szominszkij, Csinakal, Ozsegov, Zvorikin, Belouszov, Sapiro.

Az igen gazdag tematikából a következők emelhetők ki: a tudományos munka hatékonyságának növelésére irányuló erőfeszítések, a tudományos potenciál mérésének módszerei, a tudomány szociológiai aspektusa, a tudományos eredmények megvalósításának utja, a tudományos szervezetek és kollektívák optimális felépítése, az intézeti munka gazdasági hatékonysága, az alkotófolyamat pszichológiai elemzése, a számítógépek felhasználása a kutatásnál, az irányítás módjai, a szovjet licenca-eladás és -vásárlás helyzete.

A függelék az előző konferenciák határozatait, valamint az elhangzott előadások jegyzékét tartalmazza.

The role of science and technology in economic development. Paris, 1970, UNESCO. 216 p. /Science policy studies and documents. 18./

A tudomány és technika szerepe a gazdasági fejlődésben.

A tudomány és technika gazdaságban az ötvenes években alakult ki. Ennek az új tudományágnak a kialakulását a tudományos és műszaki tevékenység ugrásszerű emelkedése idézte elő. A tudományos fejlődés mennyiségi mutatói /a tudósok, tudományos és műszaki ismertetések, cikkek stb. száma/ azt mutatják, hogy a tudományos és műszaki tevékenység volumene minden 10 vagy 15 évben megkétszereződik, a tudományos fejlődésre fordított pénzüsszegek minden 5 vagy 7 évben megduplázódnak.

A hatvanas években az UNESCO figyelmét a tudományos és műszaki haladás gazdasági kérdéseire fordította, értekezletein különböző vidékek és iskolák, gazdasági, tervező és más kutatási területek szakembereinek nyújtott fórumot a gondolatok kicserélésére. 1968 decemberében Párizsban, a Nemzetközi Közgazdasági Társasággal /International Economics Association/ együttműködve találkozózt szervezett, melyen a tudomány és technika a gazdasági fejlődésben betöltött szerepét vitatták meg. Célja kettős volt: egyrészt a tudomány és technika mai kulcsproblémáinak vizsgálatát, másrészt gyakorlati következtetések levonása, melyeket az UNESCO operatív tevékenységében felhasználhat a jövőben.

A találkozón h á r o m t é -  
m á t vitattak meg: a/ tudomány és a  
gazdasági fejlődés kapcsolatát, a választás  
gazdasági kritériumát a tudománypoli-  
tikában, a tudomány és technika fejlődés-  
re való alkalmazásában; b/ a tudományos  
és gazdasági tervezésnek az általános ter-  
vezésbe történő integrálása módszereit;  
c/ a tudományos és műszaki kutatás finan-  
szirozásának eljárásait és kérdéseit:  
mennyit költsenek, s "hogyan költsenek",  
vagyis a finanszírozás technikáját.

Az értekezők résztvevői számára  
m u n k a d o k u m e n t k é n t szak-  
emberek tanulmányai szolgálták. Így több-  
ek között, R.C.O. Matthews tanulmánya a  
tudomány és technika hozzájárulását tár-  
gyalja a gazdasági fejlődéshez, H.de  
L'Estoile a K+F stratégia kritériumának  
kiválasztásával foglalkozik, S z a k a -  
s i t s D. György a tudományos és gaz-  
dasági terveknek az általános tervezéssel  
való koordinálási problémákat elemzi.  
Több tanulmány a tudományos és műszaki  
kutatás finanszírozásának problémáit,  
módszereit analizálja.

Science Council of Japan. Annual  
report 1967-8. Tokyo, 1969, JSC.  
113 p.

A Japán Tudományos Tanács 1967-  
1968. évi jelentése.

MTA

A Japán Tudományos Tanács a tudósok  
hivatalos képviselői szerve. C é l -  
j a : a tudomány fejlesztése által az  
ország jólétéhez való hozzájárulás. El-  
sősorban t a n á c s k o z ó testü-  
let, nincs végrehajtó funkciója s kuta-  
tást önmaga nem végez; a kutatási tevé-  
kenység pénzeszközeinek ellenőrzési jo-  
gával nem rendelkezik. F e l a d a -  
t a : a japán tudomány számára köve-  
tendő ut meghatározása, erre vonatkozó  
j a v a s l a t t é t e l a kormány-  
nak. A JTT speciális kormány szervezet,  
a miniszterelnök fennhatósága alá tarto-  
zik, funkcióit azonban önállóan látja el.  
A tagok száma 210, a hét osztálynak 30-30  
képviselője van. A hét osztály: irodalom,  
filozófia, pedagógia, pszichológia, szo-  
ciológia és történelem; jog- és politi-  
kai tudományok; gazdaságtudomány, keres-  
kedelmi és üzleti adminisztráció; tiszta  
tudomány; mérnöktudományok; mezőgazdaság-  
tudományok; orvostudomány, fogászat- és

gyógyiszertan. A tagok h i v a t a l i  
i d e j e három év. A JTT országon be-  
lüli tevékenységéhez tartozik a Tanács  
értekezleteinek szervezése, a kormány  
számára javaslatok elkészítése. A vizs-  
gált két év alatt számtalan javaslatot  
terjesztettek a kormány elé egyes tudó-  
mányterületeken létesítendő kutatóinté-  
zetekről /például emberi magatartás,  
szintetikus topográfia, emberi pszicho-  
lógia stb./.

A jelentés megállapítja, hogy idő-  
szerűvé vált a posztgraduális ösztöndi-  
jak módosítása, mert nem biztosítja a  
nyugodt tanulási körülményeket: sürgősen  
azonos szintre kell hozni ezeket az egye-  
temi tanársegédek átlagos fizetési szín-  
vonalával. 1968-ban a doktorátusukra ké-  
szülő hallgatók havi ösztöndíj összege  
25 000 yen-t tett, míg a "master" tanfo-  
lyamon 20 000-ret. Az ösztöndíjban része-  
sülő hallgatók körét bővíteni kell: az  
adott kereten belül valamennyi hallgató  
kapjon, függetlenül attól, milyen isko-  
lából jött. Szükségessé vált a m a -  
g á n e g y e t e m e k kutatásának  
erőteljesebb támogatása, ugyanis az or-  
szág egyetemi tanárainak fele ilyen in-  
tézsményekben dolgozik, a hallgatók 70 %  
át tanítják s munkafeltételeik rendkívül  
rosszak.

A JSC által felterjesztett "első  
ötéves terv a tudományos kutatás szolgál-  
latában" leszögezi, hogy a tudományos ku-  
tatás pénzüsszegeinek az általános költ-  
ségvetési rendszerben kell helyet kapnia,  
"tudományos kutatási alap" címen. A JSC  
feladatai közé tartozik a n e m z e t -  
k ö z i kongresszusok szervezése s azo-  
kon való részvétel is. 1967 és 1968-ban  
a külföldön tartott kongresszusokra kül-  
dött japán tudósok költségei 52 025 000,  
illetve 60 000 000 yenre rugtak.

SOBOTTA, J.: Das Bundesministerium  
für wissenschaftliche Forschung.  
Bonn, 1969, Boldt. 237 p. /Ämter und  
Organisationen der Bundesrepublik  
Deutschland. 19./

A Német Szövetségi Köztársaság Szö-  
vetségi Kutatásügyi Minisztériuma.

MTA

A "Német Szövetségi Köztársaság hi-  
vatalai és szervezetei" sorozatban Sobotta  
a Szövetségi Kutatásügyi Minisztérium fel-  
építéséről és funkciójáról ad számot.

A minisztérium elődje az 1955-ben létrehozott Szövetségi Atomügyi Minisztérium volt, de hamarosan tulnőtt keretein, ezért 1962-ben létrehozták a mai K u - t a t á s ü g y i M i n i s z t é r i - u m o t . Feladata az ország tudományos és műszaki ügyeinek előmozdítása, részben finanszírozása, továbbá irányítása és koordinálása, végül pedig ellenőrzése. A kötet tartalmazza a minisztériumra vonatkozó törvénycikkelyt és alapszabályzatot.

A minisztérium feladatai közé tartozik az általános tudománytámogatás, az atomkutatás, az űr- és repülőgépteknika fejlesztése, a tudományos dokumentáció és információ, az adatfeldolgozás, az új technológiák bevezetése, az oceánkutatás és a nemzetközi programokban való részvétel meghatározása, végül pedig a távlati kutatási tervek kidolgozása.

A kötet a továbbiakban ismerteti a minisztérium felépítését, költségvetésének alakulását, személyi összetételét, osztályokra és csoportokra való tagolódását.

A kötet végül ismerteti a minisztérium társadalmi küldetését, valamint a kutatási programok sulypontjait.

STREBEL, H.: Die Bedeutung von Forschung und Entwicklung für das Wachstum industrieller Unternehmen. Berlin, 1968, Schmidt. 294 p. /Betriebswirtschaftliche Studien. 3./

A K+F jelentősége az iparvállalatok növekedése szempontjából. MTA

Jelen munka a szakirodalomban mindmáig kissé elhanyagolt területet, a v á l l a l a t i k u t a t á s és fejlesztés, valamint a vállalat növekedése közötti összefüggéseket vizsgálja.

Az első részben a szerző probléma-komplexum a l a p k é r d é s e i t tisztázza: a műszaki haladás gazdasági fejlődést előmozdító szerepét, a K+F feladatait általában, az ipari K+F sajátosságait, a vállalati növekedés fogalmát, s ezen növekedés mérésének lehetőségeit.

A második rész konkrétan, a K+F-nek a vállalatok növekedésére gyakorolt

h a t á s á t elemzi különös tekintettel a K+F programok tartalmi összetevőire, a K+F irányítására és ellenőrzésére, a K+F eredmények ipari bevezetésének legalkalmasabb időpontjára, a konszernek összetartására s végül a konkurrencia tényezőire.

Összegezve elmondható, hogy a műszaki fejlődés nemcsak az összgazdaság növekedésének d ö n t ő tényezője, hanem a technikai megoldások és ujitások az egyes iparvállalatok növekedésének meghatározói is. A műszaki fejlődés ezen hatása nem töretlen, de az előforduló akadályok ésszerű kutatási taktikával ki-védhetők.

A munkát gazdag, 28 oldalas szakbibliográfia zárja.

Szto godini Bølgarszka Akademia na Naukite. 1869-1969. 1. /tom./ Akademici i cslenove-koreszpondenti. /Otv.red.P.Zarev./ Szofija, 1969, Izd. Akademija. 949 p. -

A százéves Bolgár Tudományos Akadémia. MTA

A Bolgár Tudományos Akadémia fennállásának 100. évfordulója alkalmából megjelent kötet röviden vázolja az Akadémia történetét s működésének alapelveit. A kézikönyv a Bolgár Tudományos Akadémia összes élő és elhunyt tagjainak, levelező tagjainak, tiszteleti és külföldi tagjainak életrajzi adatait és munkásságuk bibliográfiai jegyzékét tartalmazza.

A kötet közli a felhasznált források és a felsorolt személyek mutatóját.

TOMIN, U.: Ştiinţa, cercetare, producţie. Bucureşti, 1970, Ed. Acad. Republ. Social. Rom. 227 p.

Tudomány, kutatás, termelés. MTA

Korunkban a tudomány fejlődése óriási lépésekkel halad előre, a társadalmi haladás elengedhetetlen tényezője. A tudomány és műszaki forradalom u j d i s z c i p l i n á t hozott létre -- a "science of science"-et. E könyv célja a "science of science" szerkezetének s á l t a l á n o s k é r d é s e i n e k az olvasók elé tárása.

Az első fejezetben a szerző a tudománytörténet tárgyait körvonalazza, mint a "science of science" egy részét; a második fejezetben a tudománylogikát és a tudományfejlődés logikai és történeti aspektusai közötti kapcsolatot tárgyalja. A tudománylogikával, mely a tudományt mint állítások összességét vizsgálja, szoros kapcsolatban áll a tudomány-metodológia, mely a tudományt mint a cselekvések összességét tárja fel. Számtalan fontos, új módszertani kérdést analizál, például a tudomány differenciációjának és integrációjának, az információ elméletnek szerepét a tudományos kutatásban. Nagy figyelmet szentel a kutatómunka pszichológiájának, különösen a kutatás kreativitásának és a tudósok személyiségének, a tudományos alkotás komplex szellemi, tudatos és nem-tudatos folyamatának.

A "science of science" fontos területe a tudomány növekedéseinek mérése, a tudomány sáncának története feltárása mennyiségi tudományos módszerek segítségével, melyekkel a tudományfejlődés alapvető törvényeit formába lehet önteni. /V. és VI. fejezet./

Elemzi a tudomány és az ipar közötti kapcsolatot is. A fejlődés jelen szakaszában a tudománynak döntő szerepe van. A tudományos kutatás gazdasági realitássá vált, közvetlenül vagy közvetve, meghatározza a gazdasági fejlődés mértékét. Az ipari ciklus mindinkább két fázisra tagolódik: 1. a tudományos termelésre; 2. anyagi termelésre, mely azt mutatja, hogy a tudósok az ipari tevékenység lényeges tényezőivé váltak.

Külön fejezet foglalkozik a kutatás-kutatással, az alap-, alkalmazott és fejlesztési kutatással, a tudományszervezés és -irányítás problémáival. A szerző kifejti, mennyire lényeges a szervezés és menedzsment tudományos módszereinek felhasználása a tudomány és kutatás hatékonyabbá tételére. Mivel a tudomány az ipari termelés alapvető tényezője, a tudományos kutatás belépett a gazdaság szférájába. Végül a könyv a tudományos kutatás gazdasági aspektusait, különösen a hatékonyság és mérésének kérdéseit is vizsgálja. A X. fejezet a tudomány és a háború viszonyát, a XI. pedig a tudomány nemzetközi és nemzeti vonásainak elemzését adja.

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

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET  
ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

ACHINSTEIN, P.: Concepts of science. A philosophical analysis. Baltimore, Md. 1968, Hopkins Pr. XIII, 266 p.

Tudomány koncepciók.

MTA

BUNGE, M.: Prosztransztvo i vremja v szovremennoj nauke. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1970. 7. no. 81-92. p.

Tér és idő a tudományban.

Gorizontü nauki. = Pravda /Moszkva/, 1970. aug. 21. 1. p.

A tudomány látóhatára.

HARTMANN, H.: Wissenschaft und Wirklichkeit. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. aug. 1-2. 31. p.

Tudomány és valóság.

HEISENBERG, W.: Änderungen der Denkstruktur im Fortschritt der Wissenschaft. = Studium Generale /Berlin - New York/, 1970. 9. no. 808-816. p.

A gondolkodásstruktúra változása a tudományos haladásban.

Lenin und die Wissenschaft. 2. Bd. Berlin, 1970, VEB Deutscher Verl. der Wissenschaften. X, 373 p.

Lenin és a tudomány.

MTA

Nauka szegodnja. Red. Sz. R. Mikulinszkij. Moszkva, 1969, Molodaja Gvardija. 271 p.

A mai tudomány.

Naukovedenija, prognozirovanie, informatika. Otv. red. G. M. Dobrov. Kiev, 1970, Naukova Dumka. 351 p.

Tudománytan, prognóziskészítés, informatika.

MTA

ROSENBLUETH, A.: Mind and brain: a philosophy of science. Cambridge, Mass. - London, 1970, MIT. XII, 128 p.

Tudományfilozófia.

MTA

Symbiose von Politik und Wissenschaft. Wien - München, 1967, Wedl - Olzog. 368 p.

A politika és a tudomány szimbiózisa.

MTA

A tudományos és műszaki forradalom filozófiai és szociológiai problémái. = Filoz. Közl. 1970. 1. no. 93-116. p. /A Vopr. Filoz. 1969. 4. no. alapján./

WEINBERG, A. M.: In defense of science, = Studium Generale /Berlin - Heidelberg - New York/, 1970. 9. no. 797-807. p.

A tudomány védelmében.

Tudományismeret -  
"science of science"

FROLOV, Ju. P.: A szellemi munka tudományos szervezésének elméletéhez. /K teorii naucsnoj organizacii umsztennogo truda./ Ford. Liszka I. Bp. 1969, OMKDK. 28 p.

GERWIN, R.: A tudományos kutatás mint a kutatás tárgya. - A tudományos kutatás terve a társadalompolitika fontos része. = Cikkek Nemzetk. Sajtóból, 1970. 65. no. 23-24. p. /A Süddeutsche Ztg. aug. 23. alapján./

Metodologicseszkie problemü szovremennoj nauki. Otv. red. V. Sz. Molodcov, A. Ja. Il'in, A. M. Korsunov. Moszkva, 1970. Izd. Moszkovszkogo Univ. 358 p.

A jelenkori tudomány metodológiai problémái.

MTA

KELLE, V.: Functions of social sciences under socialism. = USSR Acad.Sci.Social Sci. /Moszkva/, 1970.2.no. 50-60.p.

A társadalomtudományok funkciói a szocializmusban.

SIROGOV, Sz. Ékonómika nauki: predmet i metodü iszszledovanija. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1970.6.no. 101-108.p.

A gazdaságtudomány: a kutatás tárgya és módszerei.

ZURAWICKI, S.: Jakiej metodologii dociekań potrzebuje współczesny ekonomista? = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1970.32.no. 7.p.

Milyen kutatási módszertanra van a modern közgazdásznak szüksége.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

#### Afrika

GREENBERG, D.S.: South Africa 1. <sup>P</sup> Booming nation's research and industry benefit from close ties with United States. = Science /Washington/, 1970.jul. 10. 157-163.p.

Dél-Afrika. A gazdasági jólét országának kutatása és ipara.

MALIK, H.I.: The Sudan seizes science. = New Scist. /London/, 1970.aug.27. 426-427.p.

Szudán a tudomány utjára lép.

SEABORG, G.T.: A scientific safari to Africa. = Science /Washington/, 1970.aug.7. 554-561.p.

Tudományos safari Afrikában.

All change at the top. = Nature /London/, 1970.aug.29. 883-884.p.

Teljes őrsváltás fent. /USA tudomány-politikája./

BOFFEY, Ph.M.: DuBridge and his critics. = Science /Washington/, 1970.jul.24. 356-357.p.

DuBridge és bírálói.

BOFFEY, Ph.M.: Harry C.Kelly: an extraordinary ambassador to Japanese science. = Science /Washington/, 1970.jul.31. 449-453.p.

Kelly, a japán tudomány mellé akkreditált rendkívüli amerikai nagykövet.

BOFFEY, Ph.M.: Nixon administration accused of downgrading science. = Science /Washington/, 1970.jul.17. 265.p.

A Nixon-kormányt a tudomány degradálásával vádolják.

Continuing debate about backdoor science. = Nature /London/, 1970.szept.26. 1291-1292.p.

Folytatódik a vita az Egyesült Államokban a tudomány szerepéről.

Mr. Daddario's swansong. = Nature /London/, 1970.aug.1. 435.p.

Daddario hattyudala.

GREENBERG, D.S.: The politics of American science. Harmondsworth, 1969, Penguin Books. 368 p.

Amerikai tudománypolitika.

MTA

GREENBERG, D.S.: Washington view. = New Scist. /London/, 1970.szept.10. 522.p.

Változások az amerikai tudomány irányításában.

Grumbles at dr.DuBridge. = Nature /London/, 1970.aug.22. 769-770.p.

Mozgolódás dr.DuBridge ellen.

HASKINS, C.P. Advances and challenges in science in 1969. = Amer.Scist. /Easton, Pa./, 1970.4.no. 365-377.p.

Eredmények és problémák a tudományban 1969-ben.

Limbering up for an Olympian defeat. = Nature /London/, 1970.aug.1. 433-434.p.

Felkészülés egy isteni vereségre. /USA tudománypolitika./

Tendances actuelles et perspectives d'avenir de la recherche scientifique et technique aux États-Unis. = Progr.Sci. /Paris/, 1970.138.no. 35-89.p.

A tudományos és műszaki kutatás jelenlegi tendenciái és perspektívái az Egyesült Államokban.

WEINGART, P.: Die amerikanische Wissenschaftslobby. Düsseldorf, 1970, Bertelsmann. 251 p. /Wissenschaftstheorie - Wissenschaftspolitik - Wissenschaftsgeschichte. 13./

Az amerikai tudománylobby.

MTA

Whom does the science adviser advise? = Nature /London/, 1970.aug.22. 763-764.p.  
Kinek szolgál tanáccsal az US elnöki tanácsadója?

Csehszlovákia

[KOŽEŠNÍK] KOZSESNIK, J.: Nauka szluzsit szocializmu. = Pravda /Moszkva/, 1970. szept.11. 4.p.

A tudomány a szocializmus szolgálatában. /A CsTA elnökének nyilatkozata a tudományos élet helyzetéről Csehszlovákiában./

MÜLLER, K. - NEJEDLÝ, R. - TONDL, L.: Regionální rozmístění výzkumné činnosti v ČSSR. = Teorie a Metoda /Praha/, 1970. 1.no. 115-140.p.

A kutatótevékenység regionális helyzete Csehszlovákiában.

NEJEDLÝ, R. - MÜLLER, K.: Teritoriální struktura výzkumu v ČSSR. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1970.4/5.no. 3-18.p.

A kutatás földrajzi strukturája Csehszlovákiában.

Some comments on Czechoslovak science policy. Ed. by L.Tondl, V.Herink, R.Nejedlý. Prague, 1969, ČAV. Kabinet Teorie a Metodol.Vědy. 81 p.

Megjegyzések a csehszlovák tudománypolitikáról.

MTA

Franciaország

Le gouvernement confirme la vocation interministérielle de la D.G.R.S.T. = Le Monde /Paris/, 1970.aug.14. 8.p.

A kormány elismeri a DGRST interminiszteriális küldetését.

Le ministère de la recherche scientifique entend renforcer ses pouvoirs et assouplir les procédures. = Le Monde /Paris/, 1970. okt.6. 24.p.

A Kutatásügyi Minisztérium megerősíti hatalmát és rugalmasabbá teszi ügyintézését.

PAGE, G.: La recherche scientifique dans le VI<sup>e</sup> plan. = Écon.Polit./Paris/, 1970. 192-193.no. 138-153.p.

A tudományos kutatás a 6.tervben.

Kanada

HETMAN, F. - FERNÉ, G.: La politique de la recherche au Canada. = L'Observateur de l'OCDE /Paris/, 1970.44.no. 8-12.p.

Kanada kutatási politikája.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Nemzetk.Szerv. anyagaiból, 1970.5.no. 21-22.p.



National Research Council of Canada. Report of the President 1969-1970. - Conseil national de recherches du Canada. Rapport du Président 1969-1970. Ottawa, 1970, NRC. . 80 p.

A kanadai Országos Kutatási Tanács 1969/70. évi jelentése.

#### Nagy-Britannia

Green paper to burn. = Nature /London/, 1970, okt. 3. 1-2.p.

Elégetik-e a Zöld Könyvet?

Mintech: the Davies formula. = The Economist /London/, 1970. 6633. no. 63.p.

A Mintech: Davies javaslata.

N[atural] E[nvironment] R[esearch] C[ouncil] grows on. = Nature /London/, 1970. szept. 19. 1180.p.

Az angol Természetes Környezeti Kutató Tanács évi jelentése.

New face on Whitehall. = New Scientist. /London/, 1970. okt. 1. 2-3.p.

Uj arcok a Whitehall-ban.

Social science emergent. = Nature /London/, 1970. aug. 15. 648-649.p.

Az angol Társadalomtudományi Kutató Tanács 1969. évi jelentése.

Some pathologies of the scientific life. = Nature /London/, 1970. szept. 5. 996-997.p.

A tudományos élet néhány patológiája.

ZIMAN, J.M.: Some pathologies of the scientific life. = Advancement Sci. /London/, 1970. 131. no. 7-16.p.

A tudományos élet patológiája.

#### Német Szövetségi Köztársaság

BUCHHOLZ, A.: Die Grosse Transformation. Hamburg, 1970, Rowohlt. 135 p.

A "nagy átalakulás".

MTA

A Német Szövetségi Köztársaság tudománypolitikája. Bp. 1970, OMKDK. 117 p.

Rationalisierung der Forschung - ein Ziel privater initiative. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredenej/, 1970. 4. no. 2.p.

Magán erőfeszítések a kutatás ésszerűsítésére.

SOBOTTA, J.: Das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung. Bonn, 1969, Boldt. 237 p. /Amter und Organisationen der Bundesrepublik Deutschland. 19./

A Német Szövetségi Köztársaság Szövetségi Kutatásügyi Minisztériuma. MTA

Ziele und Wege rationaler Forschungsplanung. /Hrsg. G. Stoltenberg./ Bonn, 1969, Gersbach. 59 p. /Forschungspolitik. 9./

Az ésszerű kutatási politika céljai és eszközei.

MTA

#### Olaszország

Scientific research in Italy. = Italy /Roma/, 1970. 2. no. 101-112.p.

Tudományos kutatás Olaszországban.

A tudományos kutatás új szakaszába. = Cikkek Nemzetk. Sajtóból, 1970. 65. no. 19-22.p. /Az Oggi, 32. no. alapján./

#### Szovjetunió

The closed circuit - a record of Soviet scientific life. = Nature /London/, 1970. szept. 19. 1197-1202.p.

A zárt áramkör - beszámoló a szovjet tudományos életről.

V szekcijah naucsno-tehniczeszkogo szoveta. = Ékon. Nauki. /Moszkva/, 1970. 9. no. 118-123.p.

A Tudományos-Műszaki Tanács szekcióiban folyó munka.

Egyéb országok

The Council for Scientific Research. = Spain Today /Madrid/,1970.3.no. 17-20.p.  
Tudományos Kutatásügyi Tanács Spanyolországban.

Guide to world science. 9.vol. Near East. Ed. [by] M.A.Sherwood. Guernsey,1970, Hodgson. 209 p.

Közel-Kelet.

Guide to world science. 15.vol. South and South-East Asia. Ed. [by] L.Peres. Guernsey,1970,Hodgson. 205 p.

Dél- és Délkelet Ázsia.

National science policy and organization of research in Israel. Paris,1970,UNESCO. 68 p. /Science policy studies and documents. 19./

Országos tudománypolitika és kutatásszervezés Izraelben.

ROCHE,M.: Notes on science in Cuba. = Science /Washington/,1970.jul.24. 344-349.p.

A tudomány helyzete Kubában.

SABATO,J.A.: Quantity versus quality in scientific research I. [P.]: the special case of developing countries. = Impact Sci.Soc. /Paris/,1970.3.no. 183-193.p.

Mennyiség kontra minőség a tudományos kutatásban. Fejlődő országok.

Science Council of Japan. Annual report 1967-8. Tokyo,1969,Sci. Council of Japan. 114 p.

A Japán Tudományos Tanács 1967/8 évi jelentése.

Swiss elaborate criteria for support of research. = Sci.Policy News /London/,1970. 2.no. 14-17.p.

A svájciak kidolgozzák a kutatás támogatás ismérveit.

TUCAKOVIC<sup>V</sup>,Z.: Szigorubb tudományos mércék. = M.Szó /Novi Sad/,1970.szept.24. 4.p.

WAARDENBURG,J.: Science in the Arab Middle East. = Minerva /London/,1970.8.vol.4.no. 597-599.p.

Tudomány az arab Közép-Keleten.

Európa tudománypolitikája

Európai azonosságok és különbségek. = Valóság,1970.10.no. 118-119.p. /A Nature 1970.aug.8. alapján./

HUNTLEY,J.R.: Gaps in the future. The American challenge and the European challenge. = Futures /Guilford - New York/, 1970.1.no. 5-14.p.

Amerika és Európa közötti verseny a jövőben.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1970.8.no. 39-45.p.

KRIEGER,J.H.: A community policy for European research. = Chem.Engng.News /Washington/,1970.jul.27. 37.p.

Közös politika az európai kutatás számára.

MICHAELIS,H. - MOLTKE,H.v.: European research seeks new dimensions. = Euro Spectra /Brussels/,1970.3.no. 66-71.p.

Az európai kutatás új dimenziókat keres.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

EWUSIE,J.Y.: Die Rolle afrikanischer Administratoren bei der Entwicklung der Wissenschaft. = Wiss.Welt /London/,1970. 1.no. 6-8.p.

Az afrikai adminisztrátorok szerepe a tudomány fejlesztésében.

Soustavná podpora strany a státu rozvoji vědy. = Rudé Právo /Praha/, 1970. máj. 21. 2.p.

Érvényre juttatni a párt vezető szerepét a tudományban. J. Kožešník beszéde a Csehszlovák Tudományos Akadémia közgyűlésén.

Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom

ABELSON, Ph.H.: Science and immediate social goals. = Science /Washington/, 1970. aug. 21. 721.p.

A tudomány és a közvetlen társadalmi célkitűzések.

BESZTUZSEV-LADA, I.: Naucsno-tehnicseszkaja revoljucija i kapitaliszticeszkoe obscsesztvo. = Nov. Vremja /Moszkva/, 1970. 38. no. 17-20.p.

A tudományos-műszaki forradalom és a kapitalista társadalom.

BORISZOV, E.: Leninszkij analiz tehnicse-szkogo perevorota nacsala 20. sztoletija i ego szocial'no-ekonomiceszkij poszledsztvij. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1970. 4. no. 32-44.p.

Lenin elemzése a 20. század kezdetének technikai átalakulásáról és annak társadalmi-gazdasági következményeiről.  
Ism.: Táj. Külf. Közg. Irod. A. sor. 1970. 7-8. no. 3-5.p.

Les droits de l'homme et les développements scientifiques et techniques. = Monde Sci. /London/, 1969. 5. no. 37., 39.p.

Az emberi jogok és a tudományos-műszaki fejlődés.

DuBRIDGE, L.: Knowledge and the human society. = Science /Washington/, 1970. jul. 24. 331.p.

A tudás és az emberi társadalom.

OMAROV, A.: Ékonomiceszkij i szocial'nüj aszpektü naucsno-tehnicse-szkogo progreszsza. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1970. 9. no. 95-103.p.

A tudományos-műszaki haladás gazdasági és társadalmi aspektusai.

Die Rolle der Wissenschaft in der modernen Gesellschaft. Hrsg. v. H. Scholz. Berlin, 1969, Duncker - Humblot. 406 p.

A tudomány szerepe a modern társadalomban.

MTA

[TODD, A.R.] TODD of TRUMPINGTON, Lord: A time to think. = Advancement Sci. /London/, 1970. 131. no. 1-6.p.

Ideje elgondolkodnunk. /Tudomány és társadalom./

Věda a současná společenská praxe. = Nová Mysl /Praha/, 1970. 8. no. 1034-1036.p.

A tudomány és a jelenlegi társadalmi gyakorlat.

VERGUÈSE, D.: Contestation a l'Américaine. 2. [P.] La science pour ou contra la société? = Le Monde /Paris/, 1970. aug. 12. 6.p.

Tudomány a társadalomért vagy ellene?

WESOLOWSKI, W.: Spojrzenie w przyszłość. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970. jun. 11. 4.p., jun. 18. 14.p.

Pillantás a jövőbe. /Tudomány, társadalom; tudomány és a haladás integrációja./

Történeti vonatkozások -  
personalia

HUTCHINSON, E.: Scientists, government and organised research in Great Britain, 1914-16. = Minerva /London/, 1970. 8. vol. 4. no. 594-597.p.

Tudósok, kormány és szervezett kutatás Nagy-Britanniában. 1914-16.

PFETSCH, F.: Scientific organisation and science policy in Imperial Germany, 1871-1914: the foundation of the Imperial Institute of Physics and Technology. = Minerva /London/, 1970. 8. vol. 4. no. 557-580.p.

Tudománypolitika a császári Németországban. 1871-1914.

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

ANTONOV, A.K.: Nauka, tehnika, organizacija i upravljenje proizvodstvom. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1970. 39. no. 3-4. p.

Tudomány, technika, termelés irányítása és szervezése.

BASIN, M.L.: Planirovanie naucsno-iszsledovatel'szkih i opütno-konsztruktorszkih rabot. Moszkva, 1969, Ékonómika. 231 p.

A tudományos-kutatási és kísérleti-szerkesztési munkák tervezése.

BLASZAK, A.: Planowanie prac badawczych. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1970. 35. no. 3. p.

A kutatómunka tervezése.

COURTEL, R.: L'organisation de la recherche et la population des chercheurs. = Probl. Écon. /Paris/, 1970. jun. 4. 2-8. p.

A kutatás szervezése és a kutatók.

HESELING, P. - GEPARDUS, M.: Strategy of evaluation research in the field of supervisory and management training. Diss. Amsterdam, 1966, Van Gorcum. 107, 359 p.

Értékeléskutatás az alsóbb és felsőbb szintű vezetőképzésben.

HÜTTNER, L. - BAUERMEISTER, F.: Probleme des Arbeitsstudiums und der Arbeitsgestaltung in der Forschung und Entwicklung. = Arbeit und Arbeitsrecht /Berlin/, 1970. 11. no. 327-334. p.

A munkatanulmányozás és munkaszervezés problémái a kutatás és fejlesztés területén.

A kutatásvezetés feladatai és a siker tényezői. 2. Tr. /Összeáll. Szabó L./ = Tud. szerv. Táj. 1970. 5. no. 623-649. p.

MÜLLER, R.K.: The managerial gap. = Personnel /New York/, 1969. november-december. 8-21. p.

A vezetés szervei.

Ism.: Korszerű Vez. 1970. 13. no. 26-33. p.

PROKOF'EV, M. - POGUDIN, P.: O planirovanii v naucsnuh ucsrezsdenijah. = Planovoe Hozjajsztvo /Moszkva/, 1970. 7. no. 24-30. p.

Tervezés a tudományos intézetekben.

RÍHA, L.: Rizeni vedeckoteknického rozvoje. = Plánov. Hospod. /Praha/, 1970. 5. no. 31-41. p.

A műszaki-tudományos fejlődés irányítása. Ism.: Korszerű Vez. 1970. 14. no. 23-29. p.

Obszuzsdenie problem organizacii naucsnoj rabotü. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1970. 9. no. 124-127. p.

A tudományos munka szervezési problémáinak megvitatása.

Törvény a tudományos tevékenység és kutatás szervezéséről Romániában. = Tud. szerv. Táj. 1970. 5. no. 663-667. p.

Tervezés, prognóziskészítés, futuroológia

ALEKSZANDROV, V.: Prognozirovanie razvitija nauki i tehniki v sztranaah - cslenah. SzÉV. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1970. 9. no. 156-158. p.

A tudomány és technika előrejelzése a KGST országokban.

BESZTUZSEV-LADA, I.: Utopii burzsuaznój futurologii. = Nov. Vremja /Moszkva/, 1970. 32. no. 19-21. p.

A burzsoá futuroológia utópiái.

CIPLEA, L.I.: Prospectivarea. = Progr. Ştiinţei /Bucureşti/, 1970. 5. no. 206-213. p.

Prognóziskészítés.

CLAESSENS, D. - HÖBICH, M. - TSCHOEPE, A.: Welche Beiträge kann die sozialwissenschaftliche Forschung bei sachgerechter Weiterentwicklung ihrer Methoden zur Vorausschau und Bewältigung von Zukunftsfragen leisten? = Futurum /Meisenheim a. Glan/, 1969. 2. no. 157-171. p.

A társadalomtudományi kutatás hozzájárulása, módszerei továbbfejlesztése esetén, a jövő problémáinak megoldásához.

MALITA, M.: Linii directoare ale cercetărilor prospective. = Lupta de Clasă /București/, 1970.8.no. 13-20.p.

A perspektivikus kutatás vezérelvei.

WATERKAMP, R.: Futurologie und Zukunftsplanung. Stuttgart - Berlin - Köln, 1970, Kohlhammer. 178 p.

Futurologia és jövő tervezés.

MTA

### Vezetéstudomány

BAKER, K.R.: On the relation of stockout probability to the optimum reorder mechanism in complex production-inventory systems. = Oper. Res. Quart. /Oxford etc./, 1970.3.no. 335-340.p.

Kritika a kutatás-metodológia a vezetés-tudományokban c. tanulmányról.

BAKER, S.W.: Writing an annual report worth reading. = Manag. R. /New York/, 1970.1.no. 28-30.p.

Évi jelentések szerkesztése.

Ism.: Korszerű Vez. 1970.13.no. 14-16.p.

BEGED-DOV, A.G. - KLEIN, Th.A.: Research methodology in the management sciences: formalism or empiricism. = Oper. Res. Quart. /Oxford etc./, 1970.3.no. 311-326.p.

Kutatásmetodológia a vezetés tudományokban.

DARR, J.W.: A reflective analysis of management theory and practice. = Personnel J. /Baltimore, Md./, 1969. október. 770-782.p.

Vezetéstudomány és a vezetés gyakorlata. Ism.: Korszerű Vez. 1970.14.no. 5-12.p.

EICHENBERGER, J.Y.: Le management et les managers. = Manag. France /Paris/, 1970. március. 9-15.p.

Vezetéstudomány és vezetési gyakorlat. Ism.: Korszerű Vez. 1970.12.no. 5-9.p.

ESSER, O.: Ein "Betriebsrat" der leitenden Angestellten? = Frankfurter Allg. Ztg. /Frankfurt a.M./, 1970.108.no. 16.p.

Vezető alkalmazottak csoportképviselője. Ism.: Korszerű Vez. 1970.14.no. 45-47.p.

NUTZHORN, H.: Die Führung der Mitarbeiter mit Kontroll und Steuertätigkeiten. = Arbeit und Leistung /Frechen/, 1970.2/3. no. 43-47.p.

Ellenőrző és irányító munkatársak vezetése.

Ism.: Korszerű Vez. 1970.12.no. 18-26.p.

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

Computer in humanistic research. Ed. by A. Bowles. Englewood Cliffs, N.J. 1967, Prentice-Hall. XI, 264 p.

Számítógépek a humán diszciplínákban.

MTA

CSATÓ I.: A kibernetika és az ember. Bp. 1970, Kossuth K. 412 p.

MTA

GÖTTNER, R.: Operationsforschung. Leipzig - Jena - Berlin, 1970, Urania. 344 p.

Operációkutatás.

MTA

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

Une conference au niveau ministeriel. = Chron. UNESCO /Paris/, 1970.8-9.no. 377-378.p.

Miniszteri szintű konferencia a tudományos együttműködésről.

DUHAMEL, A.: Le VIII<sup>e</sup> congrès mondial de Munich s'est notamment penché sur le problème des élites. = Le Monde /Paris/, 1970. szept. 20-21. 11.p.

Tudománypolitika. 8. Világkongresszus Münchenben.

GARAMVÖLGYI I.: UNITAR-agytröszt. = Magyarország, 1970.42.no. 6.p.

German-Soviet exchange of scientists agreed. = The Times /London/, 1970. okt. 1. 7.p.

Német-szovjet tudóscsere-egyezmény.

HERMANN, L.: Zwischen Erfolg und Misserfolg deutsch-sowjetischer Forschungsoperation. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. 19. no. 15.p.

A német-szovjet kutatási együttműködés sikere vagy sikertelensége.

HYMANS, D.: L'OCDE et les relations avec les Communautés Européennes. = R. Marché Commun /Paris/, 1970. 130. no. 77-83.p.

A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezetnek az európai közösségekkel való kapcsolata.

Industrial development board ends fourth session by approving four resolutions. = Industr. Res. Develop. News /Wien/, 1970. 2. no. 2-3.p.

Az UNIDO 4. ülészaka.

Institut für wissenschaftliche Zusammenarbeit. = Neue Zürcher Ztg. 1970. szept. 17. 73.p.

Nemzetközi tudományos együttműködési intézet.

Nyugatnémet tudományügyi miniszter látogatása a Szovjetunióban. \*M. Nemz. 1970. szept. 18. 2.p.

#### CERN

Convegno FAST a Milano per una politica dell'innovazione scientifica e tecnica. = Notiziario /Roma/, 1970. 7. no. 30-32.p.

FAST kongresszus Milánóban a tudományos és műszaki felújítási politika érdekében - a CERN reformja.

Fortschritte auf dem Weg zum Super-CERN? = Neue Zürcher Ztg. 1970. okt. 10. 6.p.

Előrehaladás a szuper-CERN felé vezető úton?

#### KGST

CSUKANOV, O.: Naucno-tehnicneszkoje szotrudniczesztvo sztran-cslenov SzÉV na novom étape. = Kommuniszt /Moszkva/, 1970. 13. no. 46-55.p.

A KGST-tagországok tudományos-műszaki együttműködése új szakaszba érkezett.

PTASZEK, J.: Tudományos együttműködés a KGST-ben. = Lengyelország, 1970. 5. no. 29.p.

#### Pugwash

RABINOWITCH, E. - DJERASSI, C.: Scientists air problems of have-not lands. = Chem. Engng. News /Washington/, 1970. szept. 7. 11.p.

A Pugwash-konferencia a fejlődő országok tudományproblémáiról.

#### 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

##### Amerikai Egyesült Államok

Az Egyesült Államok légierijének tudományos kutatóintézete. /Összeáll. Révész A./ = Tud. szerv. Táj. 1970. 5. no. 712-715.p.

National Science Foundation. Guide to programs. Washington, 1970. VIII, 79 p.

Az NSF programjai.

##### Csehszlovákia

Nová zákonná úprava vnitrního uspořádání Československé Akademie Věd. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1970. 4. no. 336-341.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia belső felépítésének módosításáról szóló új törvény.

Výroční zpráva o činnosti Československé Akademie Věd za rok 1969. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1970.4.no. 292-318.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 1969. évi jelentése.

Zo správy o činnosti Slovenskej Akadémie Vied v roku 1969. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1970.4.no. 319-335.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia 1969. évi jelentése.

#### Nagy-Britannia

Naucno-iszszledovatel'szkie organizacii v szel'szkom hozjajsztve Anglii. = BIKI /Moszkva/, 1970.szept.24. 6.p.

Tudományos kutatószervezetek Anglia mezőgazdaságában.

/THOMPSON, H.W.:/ International relations. A progress report by the Foreign Secretary of the Royal Society 1969. London, 1970, Royal Soc. 20 p.

A Royal Society nemzetközi kapcsolatai.

#### Német Demokratikus Köztársaság

Die Deutsche Akademie der Wissenschaften auf dem Weg zur Forschungsakademie der sozialistischen Gesellschaft. Materialien der 22. Sitzung des Staatsrates der DDR. Berlin, 1970, Staatsverl. der DDR. 127 p. /Schriftenreihe des Staatsrates 3. Wahlperiode./

A Német Tudományos Akadémia a szocialista társadalom kutató akadémiaja felé halad.

Jahrbuch der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1969. Berlin, 1970, Akad. Verl. 122 p.

A Német Tudományos Akadémia 1969. évkönyve.

#### Német Szövetségi Köztársaság

Bericht der Deutschen Forschungsgemeinschaft über ihre Tätigkeit vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 1969. /Bonn-Bad Godesberg, 1970, /Dtsch. Forschungsgemeinschaft. 500 p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft 1969. évi beszámoló jelentése.

Egy európai kutatóintézet. Látogatás a karlsruhei Transzurán Laboratóriumban. = Sajtószemle /Hamburg/, 1970.59.no. 7.p.

#### Szovjetunió

CSALÚJ, G.: Vkusz k vnedreniju. = Pravda /Moszkva/, 1970.szept.3. 2.p.

A Moldovai Tudományos Akadémia hozzájárulása a tudományos-műszaki fejlődéshez.

Ot Akademii Nauk Szozjuza Szovetszkih Szocialiszticeszkih Reszpublik. = Izvesztija /Moszkva/, 1970.szept.12. 5.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája új tagjelölése.

PATON, B.: Nauka i tehniczeszkij progressz. = Kommuniszt /Moszkva/, 1970.13. no. 56-66.p.

A tudomány és a műszaki haladás. /Az Ukrán TA tevékenységéről./

#### Egyéb országok

A[pp]lied S[ci]entific R[esearch] Corporation of T[h]ailand: research applied to development in Thailand. = Industr. Res. Develop. News /Wien/, 1970.4.no. 5., 8-11.p.

Alkalmazott kutatás Thaiföldön.

BALEVSZKI, A.: BAN, naukata i naseto szocialiszticeszko razvitie. = Rabotniceszko Delo /Szofija/, 1970.máj.14. 2-3.p.

A Bolgár Tudományos Akadémia, a tudomány és szocialista fejlődésünk.

Il Centro Studi Nucleari della Casaccia  
= Notiziario /Roma/,1970.1.no. 55-176.p.

Nukleáris Kutatóközpont Casaccia-ban.

LINDH,Ch.: Kreativitets Tränande Högskola.  
= TVF /Stockholm/,1970.5.no. 159-165.p.

A Svéd Királyi Műszaki Intézet.

Tribune des membres de l'ANRT. = Rech.  
Techn. /Paris/,1969.83.no. 35-39.p.

A kémiai kutatás jövő feladatai.  
Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Nemzetk.Szerv.  
anyagaiból, 1970.6.no. 16-17.p.

WILSON,L.G.: Conducting research worth  
hundreds of millions of dollars. =  
Industr.Res.Develop.News /Wien/,1970.1.no.  
13-18.p.

Sokmillió dolláros kutatást folytat az  
ausztrál CSIRO.

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

##### Kutatás egyes tudományterületeken

Beratung des Präsidiums der Akademie der  
Wissenschaften der UdSSR über die For-  
schungen auf dem Gebiet der Wirtschafts-  
wissenschaften. = Sow.wiss.Ges.wiss.  
Beitr. /Berlin/,1970.8.no. 874-882.p.

A SzUTA elnökségének tanácskozása a gaz-  
daságtudományi kutatásokról.

Iz opüta konkretnüh szociologicsesküh  
iszzsledovaniij. Red.A.K.Kurülev, V.G.  
Szmol'kov, G.M.Straksz. Moszkva, 1969,  
Moszkovszkogo Univ. 121, /3/ p.

Konkrét szociológiai kutatások tapasza-  
latai.

MENKE-GLÜCKER,T.P.: Ziele und Methoden  
der Friedensforschung. = Futurum /Meisen-  
heim a.Glan/,1969.2.no. 172-197.p.

A békekutatás céljai és módszerei.

MEYERS,E.D.: Interactive systems and  
social science research and instruction.  
= Social Sci.Inform. /Paris/,1970.3.no.  
157-171.p.

Kölcsönösen ható rendszerek, valamint a  
társadalomtudományi kutatás és oktatás.

PIÉTRASIK,J.: Végetértek a költséges ku-  
tatások? = Cikkek Nemzetk. Sajtóból,  
1970.59.no. 1-9.p. /A Réalité,7.no. alap-  
ján./

Space and atomic energy in India. =  
Nature /London/,1970.okt.10. 104.p.

Űr- és atomkutatás Indiában.

##### Kutatási együttműködés

BOUC,A.: La Chine tente de lier le uni-  
versités au monde du travail. = Le Monde  
/Paris/,1970.okt.1. 6.p.

Kina egybe akarja kötni az egyetemet a  
termeléssel.

CHERNS,A.B.: Relations between research  
institutions and users of research. =  
Int.Social Sci.J. /Paris/,1970.2.no.  
226-242.p.

A kutatóintézetek és a kutatási eredményt  
felhasználók közötti kapcsolat.

Les relations université-industrie en  
Italie. = La Recherche /Paris/,1970.4.no.  
308-309.p.

Az egyetem és az ipar kapcsolatai Olasz-  
országban.

##### Alapkutatás

The case for continued strong support of  
basic research by the Federal Government.  
= Res.Manag. /New York/,1970.4.no. 273-  
279.p.

Mi szól amellet, hogy az Egyesült Álla-  
mok szövetségi kormánya továbbra is erő-  
teljesen támogassa az alapkutatást.



Grundlagenforschung und Technologie. =  
Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/,  
1970.19.no. 14-15.p.

Alap kutatás és technológia.

#### Egyetemi kutatás

Organizace a plánování výzkumu na vysokých  
školách. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn.  
/Praha/, 1970.4/5.no. 19-31.p.

Az egyetemi kutatás szervezése és terve-  
zése a Szovjetunióban.

Towards a policy for university science.  
= Endeavour /London/, 1970.108.no. 106.p.

Az angol egyetemi kutatás politikájának  
kialakítása felé.

#### Ipari kutatás

AKINRELE, I.A.: Priorities for industrial  
research in Nigeria. = Industr. Res.  
Develop. News /Wien/, 1970.1.no. 1-6.p.

Prioritások az ipari kutatásnak Nigéri-  
ában.

KRIVONOSZIV, Ju. I.: Razvitie naucsno-  
issszledovatel'szkih rabot v csernoj  
metallurgii. = Sztal' /Moszkva/, 1970.3.no.  
282-285.p.

A tudományos kutatómunka fejlődése a szov-  
jet vaskohászatban.  
Ism.: Iparpolit. Tájé. 1970.7.no. 15.p.

Návrh britské vlády na vytvoření nové  
společnosti pro průmyslový výzkum. =  
Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970.  
6.no. 58-60.p.

A brit kormány javaslata új ipari kutató-  
társaság létrehozására.

PETROW, U.: Die Industrie Frankreichs. =  
Aussenwirtsch. Forschungsberichte, For-  
schungsinstitut beim Ministerium für  
Aussenwirtsch. /Berlin/, 1970.5.no. 5-47.p.

A francia ipar.

VARGA Gy.: Japán - csodák nélkül. 4. sz. /  
Vendégségben a Sony-nál. = Figyelő, 1970.  
32.no. 8.p.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika,  
- tudomány és műszaki haladás

AGANBEGJAN, A.: Lenin a tudomány és a ter-  
melés kapcsolatáról. = MTI Különsz. Lenin  
születése 100. évf. tiszteletére. /Bp.  
1970. / 68-72.p.

CURNOW, R.C. - MORING, G.G.: "Project  
Sappho". A study in industrial innova-  
tion. = Futures /Guildford - New York/,  
1968.2.no. 82-90.p.

A "Sappho projektum" - tanulmány az ipa-  
ri ujitásról.

DZIDZIGURI, A. - LANDIJA, N.: Opüt na  
zavode. = Pravda /Moszkva/, 1970.aug.26.  
3.p.

Kísérlet az üzemben. A tudományos ered-  
mények gyakorlati alkalmazása.

HEJNMAN, Sz.: Naucsno-tehniczeszkij  
progreszsz i éffektivnoszt' proizvodszta.  
= Pravda /Moszkva/, 1970.szept.1. 2-3.p.

A tudományos-műszaki haladás és a terme-  
lés hatékonysága.

IGNATOVSZKIJ, P.: Tehniczeszkij progreszsz  
i koncentracija proizvodszta. = Izvesz-  
tija /Moszkva/, 1970.aug.6. 1., 5.p.

Műszaki fejlődés és a termelés koncentrá-  
ciója.

KARAKEEV, K.: O maszstabe vnedrenija. =  
Pravda /Moszkva/, 1970.aug.18. 3.p.

A tudományos eredmények alkalmazásra ke-  
rülő volumene.

KEDROV, B.M.: Lénine et les rapports de  
la science et de la technique. = La Pensée  
/Paris/, 1970.152.no. 26-37.p.

Lenin a tudomány és technika összefüggé-  
seiről.

KOŽEŠNÍK, J.: Problémy vědy a vědecko-technické revoluce. = Nová Mysl /Praha/, 1970.8.no. 1059-1067.p.

A tudomány és a tudományos-műszaki forradalom problémái.

KUCZYNSKI, J.: The connexion between the development of science and production. = Sci.Wld. /London/, 1970.5.no. 8-12.p.

A tudomány és a termelés fejlődése közötti összefüggés.

KUL'CSICKIJ, G. - KARCEV, V.: Tehnicseszkiy progressz v sztrana SzÉV. = Mezsd.Zsizn' /Moszkva/, 1970.10.no. 149-152.p.

Műszaki fejlődés a KGST-országokban.

Kutatóintézetek tevékenysége külföldön. = MTI Kereskedelem, 1970.40.no. 18-28.p.

Nauka i przemysł. Rozmowa z przewodniczącym Komitetu Nauki i Techniki prof.dr. inż. J.Kaczmarkiem. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970.jul.20. 3.p.

A tudomány és az ipar.

NEJEDLÝ, R. - JARECKÝ, M.: Vědeckotechnický rozvoj v ČSSR a jeho zdroje. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1970.6.no. 20-41.p.

Tudományos műszaki fejlesztés és forrásai Csehszlovákiában.

PETROV, D.: Tehnologija "japonszkogo csuda". = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1970.38.no. 15.p., 39.no. 15.p., 40.no. 15.p.

A "japán csoda" technikája.

POPOV, I.V.: Osznovnue napravljeniya tehnicesszkogo progressza v sztrana SzÉV. Moszkva, 1969, Müszl'. 263 p.

A műszaki fejlődés alapvető irányai a KGST-tagállamaiban.

Ism.: Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1970.8.no. 144-145.p.

Přenos nové techniky z laboratorě až na trh. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1970.6.no. 42-54.p.

Az új technika útja a laboratóriumtól a piacig.

Přenos techniky a technologie v průmyslových podnicích USA /dokončení/. /Zprac. K.Černý./ = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1970.4/5.no. 67-72.p.

A technika és technológia átvitele amerikai ipari vállalatokban.

RADNITZKY, G.: Der Praxisbezug der Forschung. = Studium Generale /Berlin - Heidelberg - New York/, 1970.9.no. 817-855.p.

A kutatás gyakorlati orientálása.

Reform i tehnicesszkij progresszsz. = Izvesztija /Moszkva/, 1970.aug.22. 1.p.

A reform és a műszaki haladás.

RUSSO, G.: Il fantasma tecnologico. Milano, 1968, Rizzoli. 141 p.

Műszaki kísértet.

MTA

RYC, K.: Rozwój intensywny a postęp techniczny. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1970.8.no. 3-14.p.

Intenzív fejlesztés és műszaki haladás.

Soviet Union. Problems of application. = Nature /London/, 1970.jul.18. 220.p.

Gondok a Szovjetunióban a kutatási eredmények alkalmazása körül.

Szovremennaja naucsno-tehnicesszkaja revoljucija. /Otv.red.: Sz.V.Suhardin./ Moszkva, 1970, Nauka. 254 p.

Korunk tudományos-műszaki forradalma.

MTA

The transfer of technology to developing countries. = Industr.Res.Develop.News /Wien/, 1970.1.no. 7-12.p.

A technika átadása a fejlődő országokban.

A tudomány és a termelés. = M.Szó /Novi Sad/, 1970.máj.28. 7.p.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1970.8.no. 14.p.

VYPARINA, S.: A találmányok és ujitási javaslatok törvényi szabályozása a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban. /Előadás a Borsodi Műszaki Hetek keretében 1970. V.20-21./ Miskolc, 1970. MTESZ. 40 p. /Fordítás kéziratból./

#### Kutatás és fejlesztés

British research and development reports. 5.vol.9.no. Boston Spa. 1970, NLL. 37 p.

A brit K+F jelentések. /Bibliográfia./

Forschung und Entwicklung in der Sowjetunion. = Neue Zürcher Ztg. 1970. szept. 23. 13-14.p.

Kutatás és fejlesztés a Szovjetunióban.

Kutatás és fejlesztés Japánban. /Összeáll. Vekerdí L./ = Tud.szerv.Táj. 1970. 5.no. 700-711.p.

A kutatás és fejlesztés problémái a főbb tőkés államokban. 2. [r] /Összeáll. Ádám Gy./ = Tud.szerv.Táj. 1970. 5.no. 679-699.p.

MÜZES F.-né: A műszaki kutatás és fejlesztés időszerü kérdései a Német Demokratikus Köztársaságban. = Ipargazdaság, 1970. 6.no. 41-43.p.

Naucsnué iszszledovanija i razrabotki. = Ékonomszeszkoe polozsenie kapitaliszticeszkkih i razvivajuscsihszja sztran. Moszkva, 1970, Pravda. 15-22.p. /Mirovaja Ékon.Mezsd.Otn. melléklete./

Tudományos kutatás és fejlesztés.

STREBEL, H.: Die Bedeutung von Forschung und Entwicklung für das Wachstum industrieller Unternehmungen. Berlin, 1968, Schmidt. 294 p. /Betriebswirtschaftliche Studien. 3./

A K+F jelentősége az iparvállalatok növekedése szempontjából.

MTA

THIEMANN, H.: Changing dynamics in research and development. = Science /Washington/, 1970. jun. 19. 1427-1431.p.

A K+F változó dinamikája.

#### 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ARVIDSSON, G.: A note on optimal allocation of resources for R+D. = Swedish J.Econ. /Stockholm/, 1970. 3.no. 171-195.p.

Erőforrások optimális allokációja K+F célokra.

Ausgaben für Bildung und Wissenschaft 1968. = Wirtsch.Stat. /Wiesbaden/, 1970. 9.no. 477-480.p.

Az oktatásra és tudományra fordított kiadások 1968-ban.

BASIN, M.: Na ob"ektivnoj osznove. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1970. 38.no. 14.p.

Objektív alapokon. A műszaki haladás és az árképzés.

BAUDYŠ, A.: Úloha výzkumu a vývoje v programu ekonomického rozvoje italské ekonomiky v letech 1966-1970. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 4/5. no. 44-66.p.

K+F az olasz gazdaságfejlesztési tervben. 1966-1970.

BETZ, F. - KRUYTBOSCH, C.: Sponsored research and university budgets: a case study in American university government. = Minerva /London/, 1970. 8.vol.4.no. 492-519.p.

Támogatott kutatás és egyetemi költségvetés. /US/.

Der Bundeshaushalt 1971. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredenej/, 1970. 4.no. 9.p.

Az 1971. évi NSzK költségvetés.

CORNBLIT, O.: Factors affecting scientific productivity: the Latin American case. = Int.Social Sci.J. /Paris/, 1970. 2.no. 243-263.p.

A tudomány termékenységét befolyásoló tényezők: a latin-amerikai eset.

Crédits de recherche et amendement Mansfield. = Le Monde /Paris/,1970.aug.12. 6.p.

Kutatási kölcsön az Egyesült Államokban és a Mansfield-módosítás.

HERZLICH,G.: Le projet de budget pour 1971. = Le Monde /Paris/,1970.okt.3. 11.p.

Költségvetési terv 1971-re Franciaországban.

HILDEBRAND,L.A.: Einfluss der Unternehmensgrösse auf den technischen Fortschritt. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredene/, 1970.4.no. 25-28.p.

A vállalati nagyság hatása a műszaki haladásra.

IVERTH,A.: Forskningspolitik är näringspolitik. = TVF /Stockholm/,1970.5.no. 149-152.p.

A kutatási politika - gazdaságpolitika.

KOBZAR',É.: Ékonomiczeszkoe sztimulirovanie tehniczeszkogo progressza v sztrana SzÉV. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1970.39.no. 20-21.p.

A KGST-tagországok műszaki fejlődésének gazdasági ösztönzése.

LAVALLARD,J.L.: Le projet de budget de la recherche. = Le Monde /Paris/,1970. szept.12. 13.p.

Kutatási költségvetés tervezete.

NEKOLA,J.: Některé otázky vlivu faktorů velikosti na rozsah a strukturu vyzkumné a vývojové činnosti. = Teorie a Metoda /Praha/,1970.1.no. 91-114.p.

A nagyság-tényező hatása a kutató és fejlesztő tevékenység volumenére és struktúrájára.

PAVLOV,A.: Ékonomiczeszkoe problemü naucsno-tehniczeszkoj revolucii. = Ékon.Nauki /Moszkva/,1970.7.no. 120-121.p.

A tudományos-műszaki forradalom gazdasági kérdései.

PICSUGIN,B.: Ékonomiczeszkie otnosenija mezszdu Vosztokom i Zapadom. = Mezsd.Zsizn' /Moszkva/,1970.10.no. 40-50.p.

Gazdasági viszony Kelet és Nyugat között.

RICHTER,M. - VOLF,M. - PETRÁČEK,S.: Vývoj účasti státu na výzkumu a vývoji a charakteristiká některých významných vědeckovýzkumných institucí ve Spojeném Království. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1970.6.no. 3-19.p.

Az állam részvétele a K+F-ben és néhány nagy-britanniai kutatóintézet jellemzése.

Volkswagen/Werk-Stiftung will Leistungsfähigkeit von Forschung und Lehre verbessern. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/,1970.19.no. 16-17.p.

A VW-alapítvány fokozni kívánja a kutatás és oktatás hatékonyságát.

WALSH,J.: Project Themis: budget cuts, critics cause phase out. = Science /Washington/,1970.aug.21. 749.p.

A Themis-projektum.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

ALLEN,M.: A survey into the R and D evaluation and control procedures currently used in industry. = J.Industr.Econ. /Oxford/,1970.2.no. 161-184.p.

A kutatás és fejlesztés értékelésének és irányításának az iparban jelenleg alkalmazott eljárásai.  
Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod.A.sor.1970. 9.no. 66.p.

BASIN,M.: Pokazateli ocenki éffektivnoszti rabotü otraszlevüh NII i KB. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1970.7.no. 74-82.p.

Az ágazati kutató és tervező intézeti munka hatékonysága értékelésének mutatói.

EMEL'JANOV,A.D. - POPOVA,I.P.: Opredelenie potenciala ékonomiczeszkogo éffekta naucsno-isszledovatel'szkij rabot. = Mehanizacija i Avtomatizacija Proizvodsztva /Moszkva/,1970.5.no. 43-46.p.

A tudományos kutatómunka gazdasági hatása potenciáljának meghatározása.

Forschungsökonomie und Forschungspolitik.  
Hrsg. J. Naumann. Stuttgart, 1970, Klett.  
484 p. /Texte und Dokumente zur Bildungsforschung./

Tudományos intézmények  
pénzügyi vonatkozásai -  
kutatók javadalmazása

Kutatásgazdaságtan és kutatópolitika.

MTA

KANJUKA, N. Sz.: A tudományos kutatások hatékonysága az építésgépesítésben. = Vezetők Tájé. 1970. 7. no. 16-17. p.

ASANINA, A.: Ob isztocsnikah finanszirovanija i sztruktüre zetrat naucsno-iszszledovatel'szkih organizacij. = Finanszi SzSzSzR. /Moszkva/, 1970. 7. no. 43-47. p.

A tudományos-kutató szervezetek finanszírozási és költségstruktúrája.

A kutatás hatékonyságának mérése. /Összeáll. Iványi L./ = Műsz. Gazd. Tájé. 1970. 7. no. 768-781. p.

#### 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELŐOKTATÁS

MEDVEDEV, M. - RUSZINOV, F.: Éffektivnoszt' truda rabotnikov NII i KB. = Szocial. Trud /Moszkva/, 1970. 2. no. 52-61. p.

Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák

A tudományos kutatóintézetek és a szerkesztő irodák dolgozói munkájának hatékonysága.

L'association pour l'expansion de la recherche scientifique: les études supérieures s'allongent démesurément. = Le Monde /Paris/, 1970. okt. 13. 13. p.

MORECKA, Z. - BURSZTYN, W. - WICHROWSKA, M.: Niekłóre problemy efektywnosci badań naukowych. = Biuletyn Naukowy Wydziału Ekonomii Politycznej, Warszawa. Uniwersytet. Wydział Ekonomii Politycznej, 1969. 24. no. 45-87. p. Soks. z.

A Tudományos Kutatás Terjesztését Vizsgáló Egyesület: elhúzódnak az egyetemi tanulmányok.

A tudományos kutatások hatékonyságának néhány kérdése.

BARZUN, J.: The American university. London, 1969, Oxford Univ. Pr. XII, 319 p.

Az amerikai egyetem.

MTA

NIKOLAEV, A.: Éffektivnoszt' kapitalovlozszenij v proizvodstvennüe naucsnüe iszszledovanija. = Mirovaja Ékon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1970. 8. no. 81-91. p.

BÖHME, H.-J.: 5. Konferenz der Hochschulminister sozialistischer Länder vom 14. bis 20. September 1970. in Berlin. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1970. 8. no. 475-477. p.

Az ipari kutatások tőkebefektetéseinek hatékonysága.

A szocialista országok felsőoktatási minisztereinek 5. konferenciája.

ŘIHA, L.: Vědeckotechnický rozvoj a jeho efekktivnost. = Nová Mysl /Praha/, 1970. 9. no. 1229-1235. p.

Csto novogo v vüzszej skole. = Pravda /Moszkva/, 1970. aug. 31. 2. p.

A tudományos-műszaki fejlesztés és hatékonyság.

Mi újság a főiskolán. Interju Jeljutinnal, a közép- és felsőfoku oktatásügyi miniszterrel.

Le doyen de la Sorbonne répond au ministre de l'éducation nationale. = Le Monde /Paris/, 1970. aug. 7. 8. p.

A Sorbonne dékánja válaszol az oktatási miniszternek.

Les études scientifiques en 1970-1971. = Le Monde /Paris/, 1970. szept. 6-7. 28. p.

Tudományos tanulmányok 1970-1971-ben a francia egyetemeken.

A fiatalok tudományos és politikai ismeretszintje az USA-ban. = Valóság, 1970. 10. no. 122-124. p. /Az U.S. News Wld. Rp. 1970. júl. 20. alapján./

GREENBERG, D.S.: South Africa: 2. p. /University system follows apartheid pattern; government enforces limits on academic dissenters. = Science /Washington/, 1970. júl. 17. 260-264., 266-267. p.

Dél-Afrika egyetemei és az apartheid.

HEGELHEIMER, A.: Zukunftsorientierte Bildungs- und Arbeitskräfteforschung. = Futurum /Meisenheim a. Glan/, 1969. 2. no. 228-285. p.

Jövőre orientált oktatási és munkaerő kutatás.

HUGON, Ph.: Intégration de l'enseignement africain au développement. = R. Tiers Monde /Paris/, 1970. január-március. 17-46. p.

Az afrikai oktatás integrálása a fejlődésbe.

HUTCHINSON, G.W.: Grundlagen und Anwendungen in der naturwissenschaftlichen Ausbildung. = Wiss. Welt /London/, 1970. 1. no. 2-5. p.

A természettudományos képzés alapjai és alkalmazási módjai.

KRÓL, H.: Postęp techniczny a kwalifikacje. Wpływ postępu technicznego na potrzeby kadrowe przemysłu. Warszawa, 1970, Książka i Wiedza. 348 p.

Műszaki haladás és képzés. A műszaki haladás hatása az ipar káderezésére.

MHUN, H.: La coopération internationale devrait être intensifiée dans l'enseignement supérieur. = Le Monde /Paris/, 1970. szept. 13-14. 8. p.

Növelni kell a nemzetközi együttműködést a felsőoktatás keretében is.

Petit lexique de l'enseignement. = Le Monde /Paris/, 1970. szept. 15. 12-13. p.

Kis oktatásügyi szótár.

La pluridisciplinarité dans le premier cycle des études scientifiques. = Le Monde /Paris/, 1970. aug. 12. 6. p.

Pluridiszciplináris oktatás az egyetemi tanulmányok első szakaszában.

REMENNIKOV, B.: K voproszu o prognozirovanii obrazovanija. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1970. 6. no. 52-59. p.

Az oktatás prognosztizálásának kérdése. Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1970. 9. no. 36-37. p.

Scranton commission prescribes. = Nature /London/, 1970. okt. 3. 8-9. p.

Az amerikai Scranton-bizottság jelentése a diákzavargások okairól.

SYLVE, T.: Le premier des Colleges du Monde Uni. Au pays de Galles une expérience sans précédent. = Le Courrier /Paris/, 1970. október. 28-30. p.

Az első Egyesült Világ Kollégium. Páratlan kísérlet a gallok földjén.

Szpecialiszt i époča. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1970. 32. no. 10. p.

A szakember és a kor. Beszélgetés Beljajevvel, a novoszibirszki egyetem rektorával.

TUCAKOVIĆ, Z.: Kritika položaja studenta. = Komunist /Beograd/, 1970. 703. no. 12. p.

A jugoszláv egyetemi hallgatók helyzetének kritikája.

TUCAKOVIĆ, Z.: Univerzitet: kako izbrati nastavnika. Oštiri naučni kriterijumi. = Komunist /Beograd/, 1970. 704. no. 13. p.

Egyetemi hogyan kell kiválasztani az oktatókat. Döntő a tudományos kritérium.

University reform in Japan. = Minerva /London/, 1970.8.vol.4.no. 581-593.p.

Egyetemi reform Japánban.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

CAMPBELL, A.: Problems of staff development in social research organizations. = Int. Social Sci. J. /Paris/, 1970.2.no. 214-225. p.

A munkaerő-állomány fejlesztés problémái a társadalomkutató szervezeteknél.

COULOMB, J.: Good use of scientists. = News Rep. /Washington/, 1970.3.no. 6-9.p.

Tudósok helyes felhasználása.

HARBISON, F.H.: Higher education and manpower in Africa old premises and new perspectives. = Indian Foreign R. /New Delhi/, 1970.20.no. 9-10.p.

Felsőoktatás és munkaerő Afrikában.

KONŰCSEV, D.: Tema mezsuvuzovszkoj konferencii -- problema kadrov. = Vopr. Ękon. /Moszkva/, 1970.9.no. 144-146.p.

Fakultásközi konferencia témája -- káderproblémák.

ZELTŰN', A. - KROTOV, O.: Konkurentnaja bor'ba za naucsno-tehniczeszkie kadru na Zapade. = Mezsd.Zsizn' /Moszkva/, 1970.8.no. 59-67.p.

Konkurrencia harc a tudományos és technikai szakemberekért Nyugaton.

Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod.A.sor.1970.9.no. 62-63.p.

Munkaerővándorlás  
"brain drain"

ADISESHIAH, M.S.: Brain drain from the Arab world. = Sci.Wld. /London/, 1970.4.no. 4-9.p.

"Brain drain" az arab világból.

BALDWIN, G.S.: Valóban aggasztó kérdés-e az "agycsábítás"? = Cikkek Nemzetk.Sajtóból, 1970.65.no. 14-18.p. /A Foreign Affairs, 6.no. alapján./

Continua la emigracion de cientificos a Estados Unidos. = Las Ciencias /Madrid/, 1970.2.no. 144-145.p.

Folytatódik a tudóskivándorlás az Egyesült Államokba.

KONDRATEV, V.A.: Utecska nacional'nüh kadrov: pricsinü i szledsztvija. = Narodü Azii i Afriki /Moszkva/, 1970.4.no. 3-14.p.

A nemzeti káderek kivándorlása: okok és következmények.

SOUTHWICK, T.P.: Brain drain: fewer scientists enter U.S., more seek to leave. = Science /Washington/, 1970.aug.7. 565-566.p.

Brain-drain: kevesebb tudós érkezik az USA-ba, több akar távozni.

A szakképzett munkaerő elvándorlása a fejlődő országokból. = Iparpolit.Táj. 1970.7.no. 11-14.p. /A Wirtschaftswissenschaft, 1970.március. alapján./

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

A nők a tudományban. /Összeáll. Kolos M./ = Tud.szerv.Táj. 1970.5.no. 668-678.p.

SARIĆ, I.: Teknisk psykologi och tekniskt utvecklingsarbete. = TVF /Stockholm/, 1970.5.no. 153-158.p.

Műszaki pszichológia és műszaki fejlesztés.

TONDL, L.: Science as a vocation. = Teorie a Metoda /Praha/, 1970.1.no. 15-34.p.

A tudomány mint hivatás.

A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei, felelőssége/

BOFFEY, Ph.M.: Science and politics: free speech controversy at Lawrence Laboratory. = Science /Washington/, 1970. aug. 21. 743-745.p.

Tudomány és politika: vita a Lawrence Laboratóriumban a szólásszabadságról.

DIXON, B.: Science and the silent citizen. = New Scist. /London/, 1970. aug. 27. 410-412.p.

A tudomány és a csendes állampolgár.

JAKOVCSUK, N.: Zarplata ucenogo. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1970. 40. no. 10.p.

A tudós munkabére.

LADD, E.C.: American university teachers and opposition to the Vietnam war. = Minerva /London/, 1970. 8. vol. 4. no. 542-556.p.

Amerikai egyetemi oktatók és a vietnami háború elleni tiltakozás.

Scientist and politician. = The Times /London/, 1970. szept. 7. 7.p.

Tudósok és politikusok.

SIEKEVITZ, Ph.: Scientific responsibility. = Nature /London/, 1970. szept. 26. 1301-1303.p.

Tudományos felelősség.

Tudósok és emberek. /Interju Alfred Kastler Nobel-díjas francia fizikussal./ = Cikkek Nemzetk. Sajtóból, 1970. 65. no. 1-8. p. /A Le Figaro Littéraire, 31. no. alapján./

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

ATTESLANDER, P.: Informationsflut - Informationsnot. = Neue Zürcher Ztg. 1970. szept. 20. 37.p.

Információ-áradat - információ-hiány.

BAKER, D.B.: Communication or chaos? = Science /Washington/, 1970. aug. 21. 739-742.p.

Kommunikáció vagy káosz?

BORODJUNJA, V.I.: Ob informacionnüh potrebnosztjah razlicsnüh kategorij szpecialisztov. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1970. 5. no. 1. szer. 5-9.p.

Különböző kategóriákba tartozó szakemberek információ-igényei.

Interju Dorsky elvtárssal a Moszkvai Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Központ igazgatóhelyettesével. = Tud. Műsz. Táj. 1970. 8-9. no. 675-680.p.

J AHL, L.: Organizacija sieci informacii naukowo-technicznej i ekonomicznej w Polscieniedociagniecia i kierunki usprawnien. = Przegl. Org. /Warszawa/, 1969. 12. no. 513-515.p.

A tudományos-műszaki és gazdasági információs hálózat megszervezése Lengyelországban: hiányosságok és kijavításuk irányai.

M/A/CBURNAY, R.E.: The technical information service of the National Research Council of Canada. = Industr. Res. Develop. News /Wien/, 1970. 2. no. 8-11.p.

A Kanadai Országos Kutatási Tanács műszaki információs szolgálata.

Nauka i informacia. = Ikon. Miszöl. /Szofija/, 1970. 3. no. 76-80.p.

A tudomány és a tájékoztatás. Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1970. 8. no. 35-37.p.

Organisation de l'information dans quelques administrations de la recherche en Grande-Bretagne. = Progr. Sci. /Paris/, 1970. 138. no. 3-12.p.

A tájékoztatás szervezése néhány kutatási hatóságnál Nagy-Britanniában.



PRUDNIKOV, L.Sz.: Poiszk japonszkoj patentnoj informacii. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1970.6.no.1.szer. 22-24.p.

A japán szabadalom-információ vizsgálata.

SCHOENFELDT, L.F.: Data archives as resources for research, instruction, and policy planning. = Amer. Psych. /Lancaster, Pa./, 1970.7.no. 609-616.p.

Adatbankok mint a kutatás, oktatás és tervezés forrásai.

ZUKIN, B.: "Szervisz" dlja iszszledovatelej. = Pravda /Moszkva/, 1970.aug.9. 3.p.

"Szervisz" a kutatók számára.

ZVEZSINSZKIJ, Sz.: Éffektivnoszt' informacionnoj dejatel'noszti. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1970.9.no. 71-81.p.

Az információs tevékenység hatékonysága.

ZVEZSINSZKIJ, Sz.: Inzsener v potoke informacii. = Pravda /Moszkva/, 1970.szept. 8. 3.p.

Mérnök az információ-áradatban.

Társadalomtudományi tájékoztatás  
dokumentáció

ARMOR, D.J.: Developments in data analysis systems for the social sciences. = Social Sci. Inform. /Paris/, 1970.3.no. 144-156.p.

Fejlődés a társadalomtudományok adatelemző rendszereiben.

Tudományos adattárak

Directory of cell research laboratories. Répertoire des laboratoires de recherches sur la cellule. Paris, 1968, UNESCO. XLI, 516 p.

Sejtkutató laboratóriumok világjegyzéke.

MTA

Index of conference proceedings received by the NLL. 36.no. Boston Spa, 1970, NLL. 22 p.

A NLL konferencia jelentéseinek indexe.

World summary of statistics on science and technology. Paris, 1970, UNESCO. 66 p. /Statistical reports and studies. 17./

A tudományos és műszaki statisztikák világ összefoglalója.

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

Az Akadémia Központi Hivatalának hírei. = M.Tud. 1970.9.no. 684-685.p.

Az Akadémia testületi tevékenysége. Az elnökség hírei. = M.Tud. 1970.9.no. 683.p.

Az Akadémia testületi tevékenysége. Sze-mélyi díjak alapításáról. = M.Tud. 1970.9.no. 684.p.

Az Akadémia testületi tevékenysége. A tu-dományos bizottságok ujjászervezéséről. = M.Tud. 1970.9.no. 683-684.p.

Az akadémiai kutatóhelyeken folyó alapku-tatások irányításának jellemzői Magyar-országban. /Összeáll. Erdélyi E.-né, Szán-tó L./ = Tud.szerv.Táj. 1970.5.no. 650-662.p.

Akadémiai utasítás a tudományos fokoza-tokról. = M.Nemz. 1970.szept.4. 5.p.

ANTAL J.-né: A társadalomtudományok fej-lesztése. = M.Nemz. 1970.aug.23. 12.p.

ANTALFFY Gy.: Ujszeged - a tudományos központ. = M.Nemz. 1970.szept.16. 5.p.

BÉLL B.: Kevés a jelentkező, ezért ked-vezőtlen a tehetségek kiválasztásának a lehetősége. = M.Tud. 1970.9.no. 651-656.p.

Biológiai kutatások a mezőgazdaság szol-gálatában. = M.Nemz. 1970.szept.1. 5.p.

BORBÉLY I.: A tudománypolitika néhány kérdéséről. = Épít.Kut.Fejleszt. 1969.7-9.no. 65-67.p.

CSÁSZÁR Á.: Kedvező pozíciókat csak az utánpótlás megfelelő irányu állandó ne-velésével tudjuk megőrizni. = M.Tud. 1970.9.no. 648-651.p.

CSÜRY I.: A tudományos kutatás könyvtári-informatív feltételei egyetemeinken. = Felsőokt.Szle. 1970.7-8.no. 445-451.p.

DEZSŐ Gy.: Bioszférakutatás. = M.Hirlap, 1970.szept.5. IV.p.

DOMONKOS A.: Gondolatok a tudományos szo-cializmus oktatók kutatómunkájának hely-zetéről és feladatairól. = Tájékoztató, MM Marxizm.-Leninizm.Okt.Főoszt. 1970.3.no. 141-153.p.

Az egyetemek szerepe a tudományos minősít-sben. = M.Nemz. 1970.szept.6. 6.p.

Az ember, az élővilág, a természet a tudo-mányos-technikai forradalomban. = M.Hirlap, 1970.okt.24. 2.p.

FARKAS K.,R.: Meg kell teremteni a legjobb kutatási feltételeket. Beszélgetés az or-szág első tudományos menedzser-igazgatójával. = M.Nemz. 1970.szept.13. 8.p.

FISCHER Gy.: A magyar-szovjet műszaki-tudo-mányos együttműködés 20 éve. = Épít.Kut. Fejleszt. 1969.7-9.no. 68-70.p.

Gyümölcsöző műszaki-tudományos kapcsola-tok. = M.Hirlap, 1970.szept.9. 7.p.

HARSÁNYI E.: A "jóslás" lehetőségéről. = Filoz.Közl. 1970.1.no. 26-46.p.

KESERÜ E.: Találmányt vegyenek. = M.Nemz. 1970.okt.10. 1.p.

KIRÁLY I.: Gondolati-elvi kérlelhetetlen-ség - magatartásbeli tolerancia. = M.Tud. 1970.9.no. 641-647.p.

KNOLL J.: Érdemes és kívánatos kutatási kapacitásunkat minél erőteljesebben kon-centrálni a gyógyszerkutatásra. = M.Tud. 1970.9.no. 656-658.p.

Kutatásról kutatásra. = M.Nemz. 1970.  
szept.20. 187 p.

A licencki kereskedelem problémái. = Műsz.  
Élet, 1970.17.no. 5.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kor-  
mány 1041/1970. /VIII.30./ számú határo-  
zata a Tudományos Minősítő Bizottság el-  
nökének és tagjainak felmentéséről, ille-  
tőleg elnökének és tagjainak kinevezésé-  
ről. = Akad.Közl. 1970.szept.16. 169-170.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének  
1/1970.MTA-E /A.K.13./ számú utasítása a  
tudományos fokozatokról és a tudományos  
minősítésről. = Akad.Közl. 1970.aug.31.  
137-168.p.

MAGYARI BECK I.: A szellemi munka szerve-  
zésének pszichológiai vonatkozásai. =  
Ergonómia, 1970.3.no. 75-77.p.

MÉSZÁROS J.: A tudománypolitikai irány-  
elvek érvényesítése az Állatorvostudomá-  
nyi Egyetem kutató munkájában. = Felsőokt.  
Szle. 1970.7-8.no. 427-431.p.

MUNKÁCSY M.: Dr.Szent-Györgyi Albert val-  
lomása természettudományról, erkölcsről,  
emberségről. A Nobel-díjas tudóssal ké-  
szült magnóinterjú 2.része. = M.Nemz.  
1970.aug.20. 11-12.p.

PÁLINKÁS J.: Az ipari kutatás-fejlesztés  
tervezése és szervezése. = Ipargazdaság,  
1970.8-9.no. 19-24.p.

PÁLINKÁS J.: A kutatás-fejlesztés haté-  
konyság mérés egyes követelményei. =  
Gép, 1970.1.no. 27-29.p.

PÜNKÖSTI Á.: Szeged és a biológia. /Be-  
szélgetés Straub F.Brunó akadémikussal./  
= Tiszatáj, 1970.9.no. 837-842.p.

RUPP A.: Kutatás - rendelésre. = Figyelő,  
1970.30.no. 6.p.

SÁNDOR L.,N.: A magyar tudomány távlatai.  
M.Hirlap, 1970.okt.11. 10.p.

SÁNDOR L.,N.: Tudósok. = M.Hirlap, 1970.  
szept.15. 3.p.

SAVELLI L.: Objektív társadalmi valóság  
a tudományos-műszaki forradalom. = Szab-  
ványosítás, 1970.22.no. 19-24.p.

STARK A.: Műszaki haladás és gazdasági  
struktúra. Bp,1970,Kossuth K. 298 p.

MTA

SZABÓ J.: A tudományos utánpótlás szer-  
vezésében a legfontosabb a mesterek ki-  
választása. = M.Tud. 1970.9.no. 659-664.p.

SZAKASITS D.Gy.: Műszaki kutatási célprog-  
ramok kiválasztása. = M.Tud. 1970.9.no.  
675-682.p.

SZÁNTÓ L.: A tudományos kutatás és műsza-  
ki fejlesztés bázisa a Magyar Népköztár-  
saságban. Bp.1970,MTA. 23 p. /Kandidátusi  
értekezés tézisei./

SZÁNTÓ L. - PÁRIS Gy.: A tudományfejlődési  
prognózisok készítéséről. = M.Tud. 1970.  
9.no. 665-670.p.

[SZEKER Gy.] SZEKER,D'.: Rubezsi venger-  
szkoj nauki. = Pravda /Moszkva/, 1970.  
aug.13. 4.p.

A magyar tudomány távlatai.

SZESZTAY A.: A személyes kapcsolatok és  
a tudományos kommunikáció. = Felsőokt.  
Szle. 1970.9.no. 539-544.p.

A találmányok hasznosítását, a kutatások  
eredményének bevezetését vizsgálja a  
KNEB. = M.Hirlap, 1970.szept.18. 2.p.

Tanácskoznak a kutatóintézetek párttit-  
kárai. = M.Hirlap, 1970.okt.13. 3.p.

Tudományos kutatás. = Statisztikai év-  
könyv 1969. Bp,1970,KSH. 452-456.p.

A tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés bázisa. = M.Nemz. 1970.szept.13. 8.p.

A vezetés és a kibernetika. = A Vezetés Kérdései, 1970.11.no. 1-104.p.

Tudományos kutatás és fejlesztés 1969.  
Bp.1970,KSH. 17 p.

MTA

VIG I.: Gyár és kutatóintézet együttes erőfeszítése a világszinvonal elérésében.  
= M.Nemz. 1970.okt.4. 5.p.

A tudományos kutatás hazánkban. Érdekes adatok Szántó Lajos kandidátusi értekezésében. = M.Hirlap, 1970.szept.9. 6.p.

Visszaesés a tudományban. = Magyarország, 1970.4.no. 15.p.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ОБОЗРЕНИЕ

ПОЛОЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В ВЕНГРИИ В СВЕТЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И РАЗВИТИЮ В СТРАНЕ ЗА 1969 ГОД .....

7

Вторая всевенгерская статистика об основе развития И+Р – И в дальнейшем осуществляется динамический рост – Как развивалась наша основа И+Р в период 3-го пятилетнего плана? – Считаем правильным международное сравнение – Подробный анализ о структурных изменениях – Всеобъемлющая картина межотраслевых связей институтов И+Р в 1969 году.

ПОЛИТИКА НАУКИ В ЕВРОПЕЙСКИХ ГОСУДАРСТВАХ .....

30

Людские ресурсы науки и техники – Ученые и инженеры – Образование и национальный спрос на рабочую силу – Необходимость планирования рабочей силы – Порядок значения – Деятельность систем И+Р – Национальное касательство основного исследования – Европейское сотрудничество в основном исследовании – Организационные формы и оперативные методы.

СТАТИСТИКА ЗА 1967 ГОД ОТНОСИТЕЛЬНО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ .....

53

Первый опыт для создания всеохватывающей европейской статистики И+Р - Европейское положение относительно национальной статистики И+Р - Проблемы международного сопоставления - Тенденции источников силы И+Р в 1963-1967 гг. - Европейские сравнительные данные.

ОБ ОБОБЩАЮЩЕЙ СИСТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ .....

81

Научное построение и подход к систематике - Система эффективности организации исследования.

ОЦЕНКА НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....

90

Общие проблемы международного сопоставления - Круг деятельности по сопоставлению - Метод оценки научных и технических обслуживаний - Статистическая классификация - Дефиниции - Дефиниции различных видов научного исследования.

ПРОГРАММА ЮНЕСКО НА 1971-72 ГОДЫ .....

112

УЧАСТИЕ ШВЕДСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПОДГОТОВКЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ...

129

Образование исследователей по новой системе - Почему должна промышленность содействовать в образовании исследователей? - Различные формы промышленного сотрудничества - Приглашенные руководители и инструкторы - Виды сотрудничества и инициативы.

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Конференция стран СЭВ-а по вопросам статистики исследовательской работы / 137 / + Решение Государственного совета ГДР об осуществлении академической реформы / 139 / + Финансирование исследовательской работы в странах Европейского экономического общества / 142 / + План всемирной федерации исследовательских организаций / 143 / + Нет неожиданностей в исследовательском бюджете США на 1970-71 гг. / 144 / + Межотраслевой опыт в Советском Союзе / 145 / + Как действует английский банк данных? / 147 / + Исследование и исследователи в Японии / 149 / + Региональная научная кооперация в Скандинавии / 152 / + Децентрализованное исследование в Югославии / 155 / + Количество или качество - дилемма Гарвардского Университета / 157 / + Дискуссия по организации университетских исследований в Советском Союзе / 159 / + Принципы исследования Броун Боуэр Ко. / 161 / + Научно-технические исследования и изменения структуры промышленных отраслей / 161 / + Видимость и действительность в индийской политике науки / 163 / + Шведский совет исследователей социологии / 165 / + Европейское исследование ищет новые дименсии / 170 / + Оценка исследования в Англии и Франции / 172 / + Организация науки на Кубе / 173 / + Положение итальянской науки / 174 / + Английские государственные исследовательские институты и промышленность / 176 / + Сетевое планирование в западно-германском исследовании / 176 / + Датский государственный фонд для промышленных исследований / 178 /.

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы .....	184
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований .....	192
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук .....	212
ЗАПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ .....	219



## ПОЛОЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В ВЕНГРИИ В СВЕТЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И РАЗВИТИЮ В СТРАНЕ ЗА 1969 ГОД

Автор, составивший материал, знакомит читателей с объемистым изданием Венгерского центрального статистического управления, содержащим статистические данные И+Р за 1969 год. (Это издание, впрочем, будет опубликовано и на английском и русском языках).

Всевенгерская статистика И+Р охватывает 1046 учреждений. В них ведется больше 90 % деятельности И+Р в стране. В этих институтах занято 61.400 человек /в рассчитанном числе 48.800 человек/, из них 22.200 /в рассчитанном числе 15.300/ человек считается исследователем. В институтах И+Р работает 1,21 % активных зарабатывающих, занятых в народном хозяйстве.

В 1969 году на исследование и развитие было отпущено 2,5 % всевенгерского национального дохода. На оперативные расходы в среднем приходится 81 % затрат И+Р, а на инвестицию - 19 %.

Область И+Р попрежнему является одной из самых динамичных развивающихся отраслей.

Автор сообщает о подробных данных по структуре основы И+Р, и излагает положение межотраслевых связей, существовавших между институтами в 1969 году.

## ПОЛИТИКА НАУКИ В ЕВРОПЕЙСКИХ ГОСУДАРСТВАХ

22-27 июня 1970 г. в Париже состоялась конференция министров, ответственных за научное развитие европейских стран-членов ЮНЕСКО, которой предшествовала двухлетняя подготовительная работа.

Из материалов конференции авторы излагают рабочий документ ЮНЕСКО /МИНЕСПОЛ/ под заглавием "Политика науки и европейские страны" по следующей структуре:

1. Ознакомление с ходом конференции и с документами.
2. Подробное ознакомление с основным рабочим документом. Следя за структурой материала, авторы стремились демонстрировать главные мысли и до некоторой степени комментировать их.
3. Ознакомление с коротко обобщенной сущностью предложений, выкристаллизовавшихся в порядке дискуссии по основному рабочему документу.

#### СТАТИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ ЗА 1967 ГОД

Авторы подробно знакомят нас с вышеуказанным научным трудом Статистического управления ЮНЕСКО, который участвовал в повестке дня конференции МИНЕСПОЛ, состоявшейся в 1970 году.

Обмер, служащий основой научного труда, считается первым крупным экспериментом создания охватной европейской статистики И+Р. Местами ими прибавляются и критические замечания к принципиальной и методической констатации научной работы.

#### ОБ ОБОБЩАЮЩЕЙ СИСТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Автор исходит из того, что коллективность, характерная для исследования во всем мире, требует хорошей организации. Научное построение ставит целью и повышение эффективности работы. По существенному определению научного построения относительно организации исследования, наука является постоянно изменяющейся динамичной, органичной системой, требует большого потенциала и самое главное — требует системный подход. Излагая эффективность, автор знакомит нас с трезмерной моделью и анализирует эффективность специальных наук, науки организа-

ции и экономическую эффективность. Прилагается и подробная, новая таблица о методе исследования экономической эффективности организации исследовательской работы.

## ОЦЕНКА НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Статья знакомит нас с научным трудом профессора суссекского университета Кристофера Фримена, которая появилась в 1969 году в издании ЮНЕСКО. Сравнивая статистику науки стран СЭВ-а и ОЕСД, Фримен старается разработать такую систему статистики науки, которая - с учетом настоящих сходств и путем устранения расхождений - приемлема для обеих групп государственной формы и пригодна для сопоставления в международном масштабе. Основой являются: Международный стандарт индустриальной классификации ( International Standard Industrial Classification - ISIC ), Международный стандарт торговой классификации ( Standard International Trade Classification - SITC ), материал дефиниций т.н. Справочника Фраскати стран ОЕСД ( Frascati Manual ) и классификация вопросного листа по статистике науки ЮНЕСКО за 1969 год. Предложение - которое сам автор еще не считает вполне подходящим для внедрения - составлено профессором по такому соображению, чтобы в будущем, с учетом опытов и необходимых изменений, неевропейские страны ЮНЕСКО тоже могли его применять и чтобы таким образом сопоставление статистики науки в международном масштабе могло распространиться на больше стран.

## ПРОГРАММА ЮНЕСКО НА 1971-72 ГОДЫ

На 16-ом заседании Генеральной Ассамблеи ЮНЕСКО обсудили программу организации на 1971-72 гг., бюджет и 6-и летнюю перспективную программу. За следующие два года в бюджете предусматривается 90 миллионов долларов.

Сотрудничая с другими учреждениями ООН, ЮНЕСКО принимает роль в осуществлении заданий развития второго десятилетия. Генеральная Ассамблея призвала стран-членов к способствованию согласования многосторонней и двусторонней помощи.

В области воспитания деятельность ЮНЕСКО в 1971-72 годах определяется следующими двумя целями: 1) демократизация воспитания и 2) перманентное воспитание. Самые подходящие применяемые стратегии - в том числе и вопрос международной помощи - в развитии систем воспитания будут рассматриваться Международным комитетом специалистов.

По обучению будут организованы две региональные конференции на министерском уровне: в 1971-ом году в Азии и в 1972-ом году в Латинской Америке. В 1972-ом году будет проведена всемирная конференция по обучению взрослых.

В области естественных и технических наук составлена межправительственная мультидисциплинарная программа для изучения проблемы человека и биосферы. Кроме этого в программу ЮНЕСКО входит еще два новых, всеобъемлющих плана, мировая система научной информации и всеохватывающая интегрированная сеть станций для океанографических исследований.

Раздел по проблемам социологии в первую очередь старается ответить на вопрос: как организация ЮНЕСКО может способствовать развитию, практическому осуществлению прав человека и сохранению мира. Результаты, полученные в порядке демографии и изучения среды, будут опубликованы под заглавием "Настоящие направления исследования гуманитарных наук".

На основании направления, принятого на состоявшейся в 1970-ом году в г. Венеции конференции министров, ответственных за политику культуры, система культурной деятельности ЮНЕСКО будет реорганизована. В 1972-ом году по вопросам политики науки будет организована европейская региональная конференция министров.

В центре исследований и экспериментов относительно общественной роли современных средств массовой информации будет стоять применение новой техники космической дальней связи. 1972 год объявлен Годом международной книги, в том же году начнется долгосрочная программа по усовершенствованию изготовления и распространения печатной книги.

#### УЧАСТИЕ ШВЕДСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПОДГОТОВКЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Во всем мире всё больше и больше выдвигается на первый план необходимость сотрудничества между промышленностью и научным исследованием и возникаемые в связи с этим проблемы. В Швеции уже давно осознали значение этого вопроса, и промышленность проявляет всё большие усилия для того, чтобы в соответствии со своими целями содействовать в подготовке исследователей. Разработана новая система образования исследователей, приглашают руководителей и инструкторов, и от проведенной новой системы ожидают ряд новых видов сотрудничества и инициативы. Все эти проблемы подробно излагаются в вышеназванной статье.

# CONTENTS

## REVIEW

	page
THE STATE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY AS SHOWN BY THE NATIONAL R+D STATISTICS FOR 1969 .....	7
The second national statistics on the development base of R+D -- Dynamic growth continues -- How has our K+F base developed over the period of the 3rd five- year-plan? -- Hungary may well be subjected to inter- national comparison -- A detailed analysis of changes in structure -- An overall picture of the intersectoral relations of research units in 1969.	
SCIENCE POLICY IN THE EUROPEAN COUNTRIES .....	30
Human resources of science and technology -- Scientists and engineers -- Education and national demand on man- power -- The necessity of labour force planning -- Establishing priorities -- Operation of R+D systems -- National aspects of basic research -- European cooperation in basic research -- Organizational patterns and operative methods.	
STATISTICS ON THE RESEARCH AND EXPERIMENTAL DEVELOPMENT ACTIVITIES IN THE COUNTRIES OF EUROPE FOR 1967 .....	53
The first attempt at creating an overall R+D statistics for Europe -- The state of national R+D statistics in Europe -- The problems of international comparison -- Trends in R+D resources in 1963-1967 -- Some comparative facts and figures for Europe.	
ON A GENERALIZABLE SYSTEM OF EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF RESEARCH ORGANIZATION .....	81
The science of science and the taxonomic approach -- The system of the effectiveness of research organization.	

	page
MEASURING SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ACTIVITIES .....	90
Some general problems of international comparisons --	
The scope of activities subject to comparison --	
Techniques of measuring scientific and technological activities -- Statistical classification --	
Definitions -- Definitions of the various types of scientific research.	
THE PROGRAM OF UNESCO FOR 1971-1972 .....	112
CONTRIBUTION OF SWEDISH INDUSTRY TO THE TRAINING OF SCIENTISTS .....	129
A new system of training scientists -- Why does industry have to contribute to the training of scientists ?-Various forms of industrial cooperation -- Visiting managers and lecturers -- Forms of cooperation and initiatives.	

## NEWS AND VIEWS

The COMECON countries' conference on research statistics /137/ + Decree of the Council of State of the GDR on the implementation of the Academy's reform /139/ + Financing research in the EEC countries /142/ + Plans for the establishment of a world association of research organizations /143/ + No surprise in the U.S. research budget for 1970-1971 /144/ + A sectoral attempt in the Soviet Union /145/ + The operation of a British data bank /147/ + Research and researchers in Japan /149/ + Regional scientific cooperation in Scandinavia /152/ + Decentralized research in Yugoslavia /155/ + Quantity or quality : a dilemma for the Harvard University /157/ + Debate on the organization of university research in the USSR /159/ + Research principles of the Brown Boveri Co. /161/ + Scientific and technological research and changes in the structure of industrial branches /161/ + Illusion and reality in the science policy of India /163/ + Social Science Research Council in Sweden /165/ + The structural development of R+D bases in Poland in the 80's /167/ + European research in search for new dimensions /170/ + Evaluation of research in Great-Britain and France /172/ + Science organization in Cuba /173/ + The state of Italian science /174/ + British government research institutes and industry /176/ + Network planning in West German research /176/ + Danish state foundation for industrial research /178/.

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	184
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	192
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary .....	212
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	219



## THE STATE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY AS SHOWN BY THE NATIONAL R+D STATISTICS FOR 1969

In his review article, the author gives a detailed account of the sizeable publication of the Hungarian Central Statistical Office, containing statistical data on R+D for 1969 /it also will be published in English and Russian version/.

The national R+D statistics covers 1 046 institutions, accounting for over 90 % of R+D efforts in Hungary. The number of employees engaged in R+D is 61 400 /in terms of reduced manpower: 48 800/, of whom 22 200 /in term of reduced manpower 15 300/ are qualified as researchers. 1,21 % of active population is employed by R+D institutions.

In 1969, 2,5 % of the country's national income was spent on research and development. Overhead expenses and investments accounted for an average of 81 % and 19 %, of R+D expenditures, respectively.

R+D is invariably one of the most dynamic sphere of national economy.

The author provides data on the pattern of R+D base, and reviews the trend in the intersectoral relations of research institutes in 1969.

## SCIENCE POLICY IN THE EUROPEAN COUNTRIES

After two years of preparatory work, the conference of ministers responsible for the development of science of the European member countries of UNESCO was held on June 22-27, 1970, in Paris.

Of the rich material of the conference, the authors selected one on "science policy and the European countries" as a major working paper to be reviewed under the following headings:

1. An account of the general course and the documents of the conference;
2. A detailed analysis of the conference's chief document. Following the main lines of the material, the authors tend appropriately to cover the major problems of the conference and to make comments on them.
3. Summary of recommendations crystallized during the discussion of the chief document.

## STATISTICS ON THE RESEARCH AND EXPERIMENTAL DEVELOPMENT ACTIVITIES IN THE COUNTRIES OF EUROPE FOR 1970

The authors review the study on the statistics of research and experimental development activities of the European countries in 1970, prepared by the UNESCO's statistical office, which was discussed at the 1970 MINESPOL Conference.

The survey underlying the study is described as the first major attempt at creating an overall R+D statistics in Europe. The authors also make comments on the theoretical and methodological issues.

## ON A GENERALIZABLE SYSTEM OF EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF RESEARCH ORGANIZATION

The author starts out of the fact that the collective effort, which is increasingly characteristic of research work throughout the world, also requires a sound organization. Science of science as a discipline aims, among others, at increasing the effectiveness of work. As regards research organization science of science established also that science is a continuously changing dynamic system, a coherent system with strong demands for resources, requiring -- first of all -- a taxonomic approach. In discussing the problems of effectiveness, the author outlines a three-dimensional model and analyses how effectiveness appears in science, management science and economy. He also gives a detailed and original table concerning the methodology of the evaluation of economic effectiveness in research organization.

## MEASURING SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ACTIVITIES

This article reviews a study by Professor Christopher Freeman /University of Sussex/, published by UNESCO in 1969. Comparing research statistics as practised by the COMECON and the OECD countries, Professor Freeman seeks to elaborate a statistical system for science which -- through considering the existing similarities and eliminating the differences -- might be acceptable and used for international cooperation by both groups of states. His system relies on the International Standard Industrial Classification, definitions included in the so-called Frascati Manual, and on the classification scheme as employed by the UNESCO questionnaires on science statistics for 1969. His recommendation -- which he does not deem immediately and fully applicable -- was made with the intention that after due attentions given to further experiences and necessary modifications it might be adopted by the non-European members of UNESCO, too, thus facilitating its extension to more countries than now.

## THE PROGRAM OF UNESCO FOR 1971-1972

The 16th session of the General Assembly of UNESCO discussed the Organization's program and budget for 1971-72, as well as its six-year-program. The Organization's budget for the next two years approximates \$ 90.

UNESCO together with other specialized agencies of UNO assumes considerable role in performing the tasks of the second development decade. The General Assembly invited its member states to promote the coordination between multilateral and bilateral assistance programs.

In the educational field, the Organization's activities in 1971-72 will be determined by two main objectives:

1. democratization of education; 2. permanent education. An international committee of experts will examine the most feasible strategies to be adopted in developing educational systems, involving the problem of international assistance.

Two regional ministerial conferences will be held: one in Asia in 1971, and another in Latin America in 1972. The world conference on adult education will be held in 1972.

In the fields of science and engineering an inter-governmental program has been prepared to study the problems of man and the biosphere. In addition, two new plans are included in the UNESCO's program. The first is concerned with the setting up of a world scientific information system while the second with an integrated network of oceanographic stations.

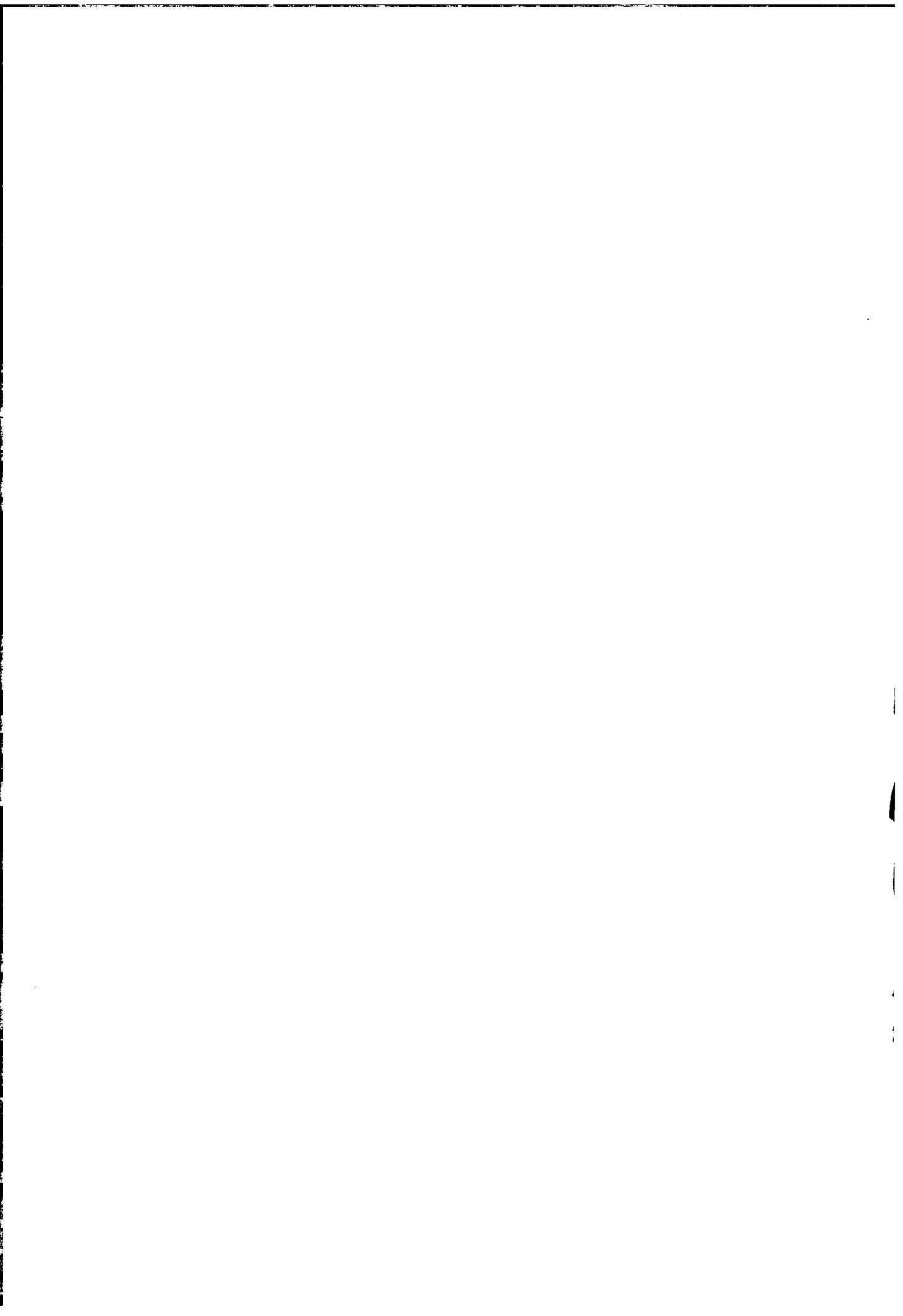
The chapter on the social sciences is primarily aimed to give answer to what UNESCO may contribute to development, to the implementation of human rights and to the preservation of peace. The results of investigations into the problems of population and its environment will be published under the title "Main trends of research in the social and human sciences".

Based on the directives of the world conference of ministers responsible for cultural policy in summer, 1970, the system of the UNESCO's cultural activities will be reorganized. 1972 will see an European regional conference of ministers on the questions of cultural policy.

New space telecommunication techniques will be in the center of researches and experiments relating to the social role of modern mass media. The year 1972 has been declared the International Year of Book and will be the starting point of a long-range program of developing the production and dissemination of printed book.

#### CONTRIBUTION OF SWEDISH INDUSTRY TO THE TRAINING OF SCIENTISTS

The necessity of cooperation between research and industry and the related problems form an increasingly important problem throughout the world. It was at an early date that Sweden recognized the significance of this problem, and industry has been making increasing efforts to contribute to the training of researchers in accordance with its purposes. A new-type system of training scientists has been elaborated based on cooperation with visiting managers and lecturers. Several new types of cooperation and initiative are hoped to emerge from this newly instituted system which is reviewed to some length in the article.



# TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK  
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának  
időszaki kiadványa

XI. évf.

2. sz.



BUDAPEST

1971

BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

БИБЛИОТЕКА  
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ

BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

LA BIBLIOTHÈQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

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

Felelős szerkesztő:  
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

dr. Bíró Klára, a Belkereskedelmi Kutatóintézet tudományos főmunkatársa; dr. Göncz Árpád, fordító; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Kecő István, közgazdász; dr. Kolos Miklós, a Külügyminisztérium munkatársa; Kulcsár Zsuzsa, egyetemi hallgató; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; Páncél Róbert, a Központi Statisztikai Hivatal munkatársa; K. Rontó Ilona, a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium munkatársa; dr. Szabó László, az Építésügyi Minisztérium Építésgazdasági és Szervezési Intézetének tudományos munkatársa

A kézirat lezárása: 1971. február 26.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

714398 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

KÉRDŐÍV

1. Foglalkozása /esetleg neve/: . . . . .
2. Iskolai végzettsége: középiskola - egyetem<sup>+</sup>
3. Lakóhelye: Budapest - egyéb város - falu - egyéb - külföld<sup>+</sup>
4. Életkora: . . . . . 5. Neme: férfi - nő<sup>+</sup>
6. Hogyan jut lapunkhoz: magánelőfizető - példányonként vásárolja - könyvtári példányt olvas - munkahelye fizet elő - alkalmilag kölcsönkapja<sup>+</sup>
7. Kérjük, sorolja fel 1970. évi számainkból azt a 3 cikket, amely munkájával, foglalkozásával kapcsolatos témakörökből a legjobban érdekelte:  
a/ . . . . .  
b/ . . . . .  
c/ . . . . .
8. Kérjük, sorolja fel 1970. évi számainkból azt a 3 cikket, amely a munkájától, foglalkozásától távol eső témakörökből a legjobban érdekelte:  
a/ . . . . .  
b/ . . . . .  
c/ . . . . .
9. Ha tart előadásokat, sorolja fel 1970. évi számainkból azt a 2 cikket, amelynek legjobb hasznát vette:  
a/ . . . . .  
b/ . . . . .
10. Hol /melyik rovatnál/ kezdi el olvasni a lapot ? . . . . .
11. Mennyit olvas el egy-egy számból: a harmadát vagy kevesebbet - felét - az egészet<sup>+</sup>
12. Mi a véleménye lapunk profiljáról: túl sokféle téma szerepel benne, túl szerteágazó -- megfelelő -- túl szűk<sup>+</sup>

13. Miről olvasna szivesen lapunkban ?

14. Milyen egyéb megjegyzése, javaslata van a lappal, munkákkal kapcsolatban?

15. Véleménye szerint, az Ön ismeretségi köre alapján ítélve - lapunk olvasottsága megfelelő-e, vagy úgy látja, hogy potenciálisan több érdeklődő volna, mint amennyihez a Tudományszervezési Tájékoztató eljut ?

+ A csillaggal jelölt rovatokban aláhúzással kérjük a jelölést.

Kérjük, hogy - akár névvel, akár név nélkül - kérdőívünket töltse ki és juttassa vissza hozzánk. /Tudományszervezési Tájékoztató Szerkesztősége Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára Budapest V.,Roosevelt tér 9./ Hálásan köszönjük válaszait, bírálatát vagy javaslatát.

A Tudományszervezési Tájékoztató  
Szerkesztősége



# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAINAK ÉS HATÉKONYSÁG NÖVELÉSI LEHETŐSÉGEINEK FELMÉRÉSE .....	237
Az alkotó szellemi munka növekvő jelentősége --	
Kutatási feladatok -- A kutatási koncepció --	
A "probléma-matrix".	
A TUDOMÁNY ÉS TECHNIKA SZEREPE A GAZDASÁGI FEJLŐDÉSBEN .....	256
Az UNESCO konferencia célja -- Az előkészítés mód- szere -- A tárgyalt témák -- A főbb következte- tések.	
A TUDOMÁNPOLITIKA AZ EURÓPAI ORSZÁGOK GAZDASÁGPOLITIKÁT IRÁNYÍTÓ SZERVEZETEINEK SZEMPONTJÁBÓL .....	265
A tudományos és gazdasági fejlődés általános célki- tűzéseinek meghatározása -- A tudománypolitika és a gazdasági növekedés -- A tudománypolitika és a nemzetközi versenyképesség.	
ELŐREJELZÉS ÉS A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM .....	279
A teoretikus és a pragmatikus futuroológia -- A különféle jövő-képek szembeállítására -- Az "ember- tényező" a jövő előrejelzésében -- A társadalmi és technikai előrejelzés módszertani eltérései -- A társadalom és a jövő megformálása.	
A MŰSZAKI FEJLESZTÉS ÉS KUTATÁS EGYES PROBLÉMÁI .....	286
Változás és fejlődés -- A korszerűség követelménye -- A műszaki fejlesztés trendje -- A műszaki fej- lesztés fogalma -- A kutatás a műszaki fejlesztés- ben -- A műszaki fejlesztés szervezeti megnyilvánu- lásai -- Műszaki fejlesztési terv -- Műszaki fej- lesztési források.	

	oldal
BUKTATÓK A KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI OSZTÁLYOK VEZETÉSÉBEN .....	307
Szabályok és ellenhatásaik -- Zavarok a személyes érintkezésben -- Mi árt a hatékonyságnak? -- Halmazódó hibák -- Információ tultengés -- Vezetői rövidlátás.	
KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI SZERVEZETEK KIAKNÁZATLAN POTENCIÁLJA .....	313
A K+F és az emberi tartalékok kihasználása "elméletben" -- Az elmélet a gyakorlati eredmények tükrében -- Részlegek közötti kapcsolatok.	

## FIGYELŐ

A szovjet kutatók anyagi érdekeltsége /319/ + A Csehszlovák Tudományos Akadémia átszervezése /321/ + Műszaki egyetemek és ágazati kutatóintézetek Svédországban /322/ + A sussexi Tudománypolitikai Kutatóintézet programjai /324/ + Az Egyesült Államok kutatási alapjai 1971-ben /327/ + Tudománytani szimpózium Kijevben /328/ + Nagy-Britannia kutatási stratégiája /329/ + A K+F menedzsment japán filozófiája /330/ + Franciaország K+F ráfordításai /332/ + A disszertációk sorsa a Szovjetunióban /332/ + Az ipari kutatás prioritása Romániában /334/ + Több támogatást a tudományra alapozott iparnak! /335/ + Szovjet kísérlet az ipari kutatás hatékonyságának növelésére /336/ + Az olasz Országos Kutatási Tanács 1970.évi jelentése /337/ + A Brown Boveri új kutatóközpontja /338/ + Tegnap kutató, ma munkanélküli /340/ + Kísérlet a bolgár kutatásban /340/ + Javaslatok az amerikai szövetségi tudománypolitika átalakítására /342/ + Időgazdaságosság a kutatásban /344/ + A Közös Piac K+F politikája /345/ + A kutatás és fejlesztés szervezete Norvégiában /346/ + Az OECD nemzetközi műszaki intézetet létesít /348/ .

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	354
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	361
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról ....	404
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	410



# AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAINAK ÉS HATÉKONYSÁG NÖVELÉSI LEHETŐSÉGEINEK FELMÉRÉSE<sup>1/</sup>

A z a l k o t ó s z e l l e m i m u n k a n ö v e k v ő j e l e n t ő -  
s é g e -- K u t a t á s i f e l a d a t o k -- A k u t a t á s i  
k o n c e p c i ó -- A " p r o b l é m a - m a t r i x " .

## AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA NÖVEKVŐ JELENTŐSÉGE

A tudományos-technikai forradalom egyik, talán legjellemzőbb jelensége az alkotó szellemi munka részarányának növekedése a népgazdasági szervezetrendszer minden területén. Ez a növekedés részben új tevékenységi típusok kialakításában, mások ugrásszerű fejlődésében, részben pedig egyre több hagyományos tevékenység szellemi munkává alakulásában tapasztalható. Mind általánosabbá válik az a felismerés, hogy a további fejlődés döntő feltétele az adott népgazdasági, ágazati szervezetrendszer, illetve szervezet /vállalat, intézet, iroda/ szellemi energia képzésének /ellátásának/, gazdaságos felhasználásának szervezett biztosítása. Más szóval: olyan mértékben nevezhető korszerűnek egy szervezetrendszer, szervezet, szervezeti egység, amilyen mértékben képes

- feladataihoz, főleg fejlesztési feladataihoz szükséges a l k o t ó  
s z e l l e m i m u n k á r a k é p e s d o l g o z ó k a t képezni, kiválasztani, továbbképezni;

- alkotó erejük kifejtéséhez az optimális tárgyi, szociális, szervezeti  
f e l t é t e l e k e t és vezetési m ó d s z e r e k e t biztosítani;

---

1/ A Munkaügyi Minisztérium megbízása alapján az Építésgazdasági és Szervezési Intézetben komplex kutatócsoport foglalkozik a cimbéli probléma vizsgálatával. A több évre tervezett kutatás koncepcióját az MTA Szervezéstudományi Bizottsága a kutatócsoport és állandó konzultánsai részvételével 1970 decemberében megvitatta és néhány kiegészítéssel alkalmasnak ítélte a kutatási célban megjelölt feladatok megoldására. --Sz.L.

A felmérés koncepcióját a Tudományszervezési Tájékoztató következő számaiban több folytatásban ismertetjük. --Szerk.

- munkájuk eredményeit a különböző politikai, gazdasági, tudományos-technikai, kulturális, egészségügyi és szociális célok szolgálatában h a s z n o s i - t a n i .

Ebből következően szervezetrendszer és szervezetek fejlettségének meghatározását és összehasonlítását világszerte u j szempontok szerint igyekeznek megközelíteni.<sup>2/</sup>

A kérdésnek egyre gazdagabb és több szempontú nemzetközi szakirodalma van, amely azonban nemcsak a kérdés növekvő fontosságáról, de rendkívül b o n y o - l u l t s á g á r ó l is tanuskodik. Annak megválaszolása, miként mérhető, hasonlítható össze egy-egy szervezetrendszerben, szervezetben az alkotó s z e l l e m i m u n k a h a t é k o n y s á g a /veszteségforrásai és tartalékai/, rendkívül bonyolult és szövevényes problémák sorába ütközik. Maguknak a problémáknak a meghatározása az első és talán legsúlyosabb probléma. Vélekedések, hiedelmek, sorsszerű elfogadott hagyományok, sokszor élményerejükkel kizárólagos érvényűnek ítélt tapasztalatok teszik bizonytalanná e problémák pontos felismerését. Ilyen felismerések hiánya, továbbá felhasználható, de eddig az említett kutatáséhoz hasonló célra nem írányított kutatások csaknem áttekinthetetlen tömege, az alkalmazható módszerek hiányos ismerete, vagy hiánya nehezíti a problémák pontos definiálását. Az egymásba fonódó problémák körét tehát valahol meg kell szakítani, illetve mai ismereteinkkel és módszereinkkel megközelíthetően kell strukturálni.

#### A SZERVEZÉSELMÉLETI MEGKÖZELÍTÉS INDOKOLTSÁGA

Az MSZMP Központi Bizottságának tudománypolitikai irányelvei, többek között, megállapítják:

"Korunkat, a társadalmi forradalmak és a termelőerők nagyarányú növekedése mellett a tudományok rendkívül gyors fejlődése és társadalmi szerepük megnövekedése jellemzi."<sup>3/</sup>

"A bővített ujratermelési folyamatban növekszik a szellemi munka, a tudományos tevékenység részaránya, a kutatás legfőbb eredménye a nemzeti jövedelmet növelő tényezőként vehető számításba s az egész társadalmat szolgálja".<sup>4/</sup>

---

2/ DEDIJER, S.: Models of science for science policy. /"science for science" politika modelljei./ = The Advancement of Science /London/, 1968.6.no. 498-508.p. L. Tudományszervezési Tájékoztató 1969.1.no. 28-43.p.

3/ Az MSZMP Központi Bizottságának tudománypolitikai irányelvei. Bpest, 1969. Kossuth. 37.p.

4/ Uo. 37-38.p.

E két megállapításból következik, hogy az alkotó szellemi munka és az eredményeit áttételező alkalmazó tevékenységek hatékonyságának növelése az elkövetkező időszak egyik központi kérdése lesz Magyarországon. A legkülönbözőbb területeken folytatott szervezéseméleti vizsgálódásaink alapján úgy is megfogalmazhatjuk a problémát, hogy mind több szervezett tevékenység hatékonysága növelésének lesz köztve tlen feltétele az alkotó szellemi munka hatékonyságának --bizonyos területen ugrásszerű-- növelése.

Józan feltevés, hogy ezen a területen jelentős tartalékaik vannak. Hatóerővé alakításuk érdekében meg kell vizsgálnunk melyek e tartalékok aktivizálásának akadályai, melyek feltárásuk és mozgósításuk lehetőségei, feltételei és módszerei. Ennek a szövevényes probléma-komplexumnak sokféle megközelítése lehetséges; a szóbanforgó kutatás vezetője a szervezéseméleti vizsgálati módszert választotta. Az alkotó szellemi munkák nagyságrendi növekedése, bonyolultságuk és összehangolási igényeik fokozódása egyuttal szervezettségük fejlesztését is igényli. Ez utóbbi ismét kettős követelményt támaszt:

- Szervezéseméleti vizsgálati módszereinket alkalmassá kell tenni az alkotó szellemi munka és a népgazdasági szervezetrendszer elsőrendűen ilyen tevékenységeket végző szervezet-típusai veszteségforrásainak, tartalékaiknak és hatékonyság növelési lehetőségeinek feltárására.
- Fel kell deríteni, hogy a vizsgálat tárgyaként választott szervezet-típusokban és szellemi alkotó tevékenységfajtákban hol, milyen jellegű és mérvű veszteségforrások, illetve tartalékok találhatóak, határozhatóak és oldhatóak meg komplex szervezési módszerekkel.

A nemzetközi szakirodalom tanulmányozása, kiváló tudósok megnyilatkozásai --gondoljunk Kapica szovjet akadémikus,<sup>5/</sup> vagy Wigner Jenő Nobel-díjas megállapításaira<sup>6/</sup> -- és saját vizsgálataink<sup>7/</sup> arra engednek következtetni, hogy a szellemi alkotó munka területén általában, és különösen néhány területen szervezettségünk, szer-

---

5/ KAPICA;P.L.: Buducsee nauki. /A tudomány jövője./ = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1962.3.no. L. Tájékoztató... 1962.5-6.no. 59-68.p.

6/ WIGNER J.: A tudomány fejlődése- kilátásai és veszélyei. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1966.1.no. 5-16.p.

7/ L. a szerző alábbi összeállításait a Tudományszervezési Tájékoztatóban:

Ágazati kutatószervezetek. 1964.6.no. 661-684.p.

Ember-gép-szervezet. 1966.1.no. 44-63.p.

Az alkotóképes szellemi munka társadalmi szervezése. 1967.1.no. 25-51.p.

Az ágazati műszaki- és gazdasági kutatóintézetek működési modellje az új gazdasági irányítási rendszerben. 1967.3-4.no. 366-378.p.

A kutatásvezetés problémái I-III. 1969.3-4.no. 453-470.p., 5.no. 689-706.p., 6.no. 893-919.p.

A kutatásvezetés feladatai és a siker tényezői I-II. 1970.3-4.no. 426-441.p., 5.no. 623-649.p.

vezői felkészültségünk, kutatásaink valóságigénye, színvonala, szervezési dokumentációnk naprakésztsége és teljessége elmaradt a kívánatostól. Sok ilyenirányú tevékenységből és erőfeszítésből hiányzik a körülöttünk zajló forradalmi tudományos-technikai fejlődés fő hajtóerőire való orientálása és összpontosítása, az előrelátó, és éppen ezért ezeket az erőket meghatványozó jelleg.

A közvetlenül fejlesztési célokra irányuló kutatásokban --s ezeknél nemcsak az ugynevezett fejlesztési, hanem az alkalmazott, de mind több esetben a kapcsolódó alapkutatásokban is-- az alkotó szellemi munka szervezésének három világosan felismerhető kulcskérdése van:

- A világszerte folyó tudományos kutatások és a legkorszerűbb műszaki /gazdasági, szervezési, vezetési/ megoldások ismeretét biztosító i n f o r m á c i ó s z e r z é s .
- A pontos informáltság, a reális hazai igények és a rendelkezésre álló alkotóképesség /felkészültség, érdeklődés/ metszőpontjában megindított a l k o t ó m u n k a /kutatás, fejlesztés, műszaktervezés stb./.
- A tudományos-technikai információk és kutatási eredmények, illetve szellemi alkotások g y o r s a l k a l m a z á s á n a k /műszaki fejlesztésben, tervezésben, oktatásban, termelésben, további kutatásokban/ a megszervezése.

Az is természetes, hogy a felsorolt tevékenységek önmagukban nem szervezhetők valóban hatékonyan. Az információ-, kutatási-, fejlesztési igények megfogalmazásában, a kutatóintézetek által "szállított" jelentésekben és végül azok felhasználásában található hiányosságok egyik forrása: hiányzik a s z e r v e z e t t á t t é t e l a gyakorlati igények és a kutatások /sok esetben az információszerzés/, illetve azok eredményei és a gyakorlati tevékenységek korszerűsítése között. Ugyanez bizonyítható a beruházási célok és a kutatások, az információszerzés és a kutatások, a kutatások és műszaki tervezés kapcsolatainak vonatkozásában is.

Valamennyi vázolt összefüggés, áttétel és az összekapcsolt alkotó szellemi munkák hatékonyságának kulcskérdése a s z e r v e z e t t e b b tudományos kutatás és a t u d o m á n y o s a b b szervezés, vezetés.

Az alkotó szellemi munka szervezésének és vezetésének a célja szervezeti hatékonyságát növelő, javító optimális szervezési megoldások, vezetési módszerek kialakítása.

Végső soron ezeknek a megoldásoknak és módszereknek felderítése az ismertető kutatási koncepció célja.



## A PROBLÉMA SZERVEZÉSELMÉLETI MEGFOGALMAZÁSA

Ha elfogadjuk a szervezéselméleti megközelítést, az nemcsak a problémák sajátos karakterét szabja meg, hanem maguknak a szervezéselméleti vizsgálódásoknak is új irányt és tartalmat ad.<sup>8/</sup> Ennek a kétirányú változásnak legjellemzőbb vonásai röviden az alábbiakban foglalhatók össze:

1. A tudomány termelőerővé válásaként jellemzett folyamat legjelentősebb hatása, hogy a szellemi munka hatékonyságának növelése korunk kulcskérdése lett: enélkül már a többi társadalmi --vezető, tervező, szervező, végrehajtó-- tevékenység hatékonysága sem növelhető tovább.
2. A hatékony szellemi munkára törekvés, sokszor sürgetettség, egy sor korábban jelentéktelen tényező hatására /a tudományok egyidejű differenciálódása és integrálódása, komplex vizsgálatokat igénylő fejlesztési és kutatási célok, a "team"-munka terjedése stb./ a szellemi tevékenységek ésszerűsítésére irányították a figyelmet. Eddig az volt a kérdés, miként tehetők ésszerűbbé a természeti erők társadalmi érdekű alkalmazásai és az ember különböző építő, de sajnos pusztító tevékenységei is; ma viszont az a probléma, hogy miként ésszerűsíthetők magának a z é s s z e r ü s i t é s n e k a t e v é k e n y s é g e i . A szellemi munka képletesen és a valóságban is a magasfoku "műszerezés" korába lépett:
  - a/ A XX. század gépei mindinkább az ember pszichikus működését szimulálják, elsősorban ott, ahol az emberi rendszer lassu, nem eléggé megbízható, teljesítménye pedig, elfáradása következtében, nem egyenletes.
  - b/ Ugyanakkor mind nagyobb figyelmet fordítanak a rutin feladatai jelentős részétől megszabadított emberi agy hatékonyságát növelő oktatási, alkotási módszerek, technikák kutatására és alkalmazására.
  - c/ Végül az emberiség valójában a komplex, szervezett szellemi munka és a számítógépek összekapcsolásával szuperagyvelők létrehozásán fáradozik.
3. A tudomány egyre jelentősebb társadalmi funkciójának megoldása érdekében kénytelen önmagát is mindinkább megszervezni. A társadalom komplexen jelentkező problémáit és ezektől elszakíthatatlan saját kérdésfeltevéseit megoldó rendszerré igyekszik alakulni, tehát olyan információrendszerré, amely a társadalom legfelső irányítása, szervezetrendszerei, szervezetei számára a tudományos-technikai /gazdasági, szervezési, egészségügyi/ információkat közvetve /aktív információszerzés útján/, vagy közvetlenül /kutatással/ szerzi, rendszerezi, tárolja és felhasználásra kész állapotba hozza. Tudatosan tágitottuk ebben a vonatkozásban a tudomány fo-

---

<sup>8/</sup> CLELAND, D.I. - KING, W.R.: Systems, organizations, analysis, management. /Rendszerek, szervezetek, elemzés, vezetés./ New York, 1969, McGraw Hill.

galmát, mert a tudomány alkalmazása is mind tudományosabbá válik. /Gépeket logikusok, matematikusok, fizikusok, vegyészek, pszichológusok, fiziológusok, biológusok, biológusok és különféle mérnökök együtt terveznek/. Ha az egyéni szellemi alkotás értéke, minősége elsősorban az alkotó képességeitől, körülményeitől, ismereteitől, személyiségétől függ, a mind több területen igényelt kollektív alkotó munka esetén az előbbiekhöz még a szervezettség és a résztvevőkével egyenértékű vezetés is járul.

4. A felsorolt problémák megoldási kísérletei nyomán már eddig is jelentős mértékben á t a l a k u l t a s z e r v e z é s e l m é l e t s z e m l é l e t m ó d - j a , de a jövőben még nagyobb mértékben kell fejlődnie. A fejlődésnek néhány iránya már világosan látható:

a/ A szellemi munka szervezése került a szervezéselméleti vizsgálódások és a szervezési gyakorlat középpontjába. Ennek során az is kiderült, hogy a s z e l l e m i m u n k á k --kutatás, információszerzés, fejlesztés, műszaki tervezés, gazdasági tervezés stb.-- n e m közelíthetők meg a tudományos üzemszervezés sok más területen bevált módszereinek egyszerű adaptálásával. A szervezési gondolkodás általános modellja, a mindenféle tevékenység optimalására való törekvés, belső elemeinek elemzése, feltételeinek pontos meghatározása, végzése ésszerű rendjének kidolgozása révén, módszerként itt is alkalmazandó, ám épp ennek alkalmazása jelenti egyúttal a más területeken szabványosított megoldások korlátozását is.

A szervezőnek mindig szüksége van az érdekelt területet jól ismerő s z a k e m b e r e k r e . Ez a követelmény a termelő apparátus vonatkozásában elsősorban a szervezett tevékenység célját képező konstrukció, a megvalósítás módját jelentő technológia és a használt berendezések szakembereinek közreműködését igényelte. Ezek közreműködése révén a szervezési cél és az azt megvalósító tevékenységek egyértelműen kirajzolódtak a szervező szeme előtt. Ehhez járult, hogy az iparvállalati szervezés hosszú évtizedei alatt kialakult a termelési tényezők jellemzésének, meghatározásának és rendszerezésének olyan átfogó képe is --például gyártásrendszerek, technológiák, szabványosítás, munkafajták kategorizálása, idő-, munka- és anyagnormák stb.--, amelyek biztos elemei lettek a szervező munkának. A szellemi munka területén mindezekkel viszonylag kis mértékben rendelkezünk, ugyanakkor a szellemi munka természete ellen is mond ezeknek az optimalizációs eszményeknek.

b/ A szervezéselméleti kutatás és a gyakorlati szervező munka mind k o m p l e x e b b é válik, mind inkább "team"-munka keretében végezhető valóban sikeresen. Különösen érvényes ez az ugyancsak "team"-munkában végzett, komplex kutatások szervezéselméleti vizsgálatára, illetve szervezésére.

- c/ A gyorsuló tudományos-technikai forradalom nyomán a szervezéseméleti kutatásnak a j ö v ő s z e r v e z e t e i r e , a gyakorlati szervező munkának pedig a jövőt alakító kutatási és fejlesztési célprogramok szervezésére kell irányulnia. Ennek érdekében a szervezési célok megállapításában mind nagyobb szerepet játszanak a tudományos-műszaki fejlődés előrejelzései /prognózis/.
- d/ Az a u t o m a t i z á l á s és a s z á m i t ó g é p e s i t é s növekvő térhódításának eredményeként a szervezettség kialakításának koncepciója, terve és megoldása a műszaki és technológiai tervezésnek, az automata berendezések, gyárak konstrukciójának szerves része lett. A végrehajtó folyamatok utólagos szervezéséről a hangsúly áttolódott az automatizált és számítógépekkel vezérelt, nagy sikerbiztonságú, de utólag nehezen módosítható rendszerek műszaki-gazdasági-szervezési tervezésére.
- e/ A rutin fizikai és szellemi munkák gépesítése növeli a s z e m é l y i t é n y e z ő k jelentőségét, megváltoztatja a szervezetekben tevékenykedő emberről alkotott ideális képet. Eszerint --s főként szellemi munkában-- az a cél, hogy egy-egy szervezet minél több a szervezeti célokban öntevékenyen és felelősséggel érdekeltiséget vállaló, önkifejtését az általa elfogadott célok szolgálatába állító és azokat alkotó szellemi munkával megvalósítható dolgozóval rendelkezzen. Ebből következik, hogy a kiválasztás, képzés, továbbképzés, minősítés elsőrendű szervezési probléma lett.

5. A népgazdaság termelő és egyéb tevékenységeit előkészítő --információszerző, kutató, fejlesztő, műszaki tervező, szervező-- alkotó szellemi munkák egyike sem szervezhető önmagában, hanem csak e g y ü t t e s e n . A népgazdasági szervezetrendszerben növekszik a kutató, információszerző, fejlesztő, műszaki-tervező, szervező apparátus sulya és jelentősége, ugyanakkor a termelő apparátusban is növekszik a szellemi munka részaránya. Ebből viszont következik, hogy a kutató, fejlesztő stb. apparátus mindinkább a termelő apparátus szellemi munkájának s z e r v e z ő j e is lesz. Minél összehangoltabban és tudatosabban /tehát szervezettebben/ válik azzá, annál jobban növelheti a saját és a termelő apparátus hatékonyságát. Ebből viszont logikusan következik, hogy a szervező apparátus munkája is akkor lesz valóban hatékony, ha e szellemi szervező tevékenység organizálója tud lenni. Továbbá, a szervezésnek és a vezetésnek, saját minőségét tekintve, legalább a szervezett és vezetett tevékenységek szellemi színvonalán kell állania.

## KUTATÁSI FELADATOK

Az előzőkben hipotétikus érvennyel, a további pontosítás igényével vázolt kutatási cél és az első koncepció-vázlat alapján a kutatócsoport feladatait a következőkben fogalmazta meg:

- a/ Fel kell tárni, hogy a hazai és külföldi szakirodalom az alkotó szellemi munka milyen tényezőiben látja annak veszteségszféraait.
- b/ Meg kell állapítani, hogy ezek a veszteségforrások milyen módok szerint tarthatók fel, mily módon tehetők mérhetővé.
- c/ Meg kell vizsgálni, hogy a veszteségforrások hatása milyen megoldásokkal, módszerekkel csökkenthető, illetve kompenzálható.
- d/ Meg kell vizsgálni, hogy a legfontosabb veszteségforrások közül nálunk melyek vizsgálatra kecsegtet jelentős eredménnyel.
- e/ A választott veszteségforrások vizsgálati módszereit pontosítani kell, esetleg saját kutatási szempontokkal kell kiegészíteni.
- f/ A reprodukív felhasználásra átvett, illetve a kutatás során kialakított saját módszerek birtokában ki kell választani az alkotó szellemi munka társadalmi folyamatainak azokat a megfigyelési/mérési pontjait, szervezeti egységeit, illetve legjellemzőbb egyedi folyamatait, amelyeket a választott módszerekkel különböző mennyiségű, mélységű vizsgálatnál alaposabban is fel kell tárni.
- g/ A vizsgálatok eredményeinek --természetükből eredően-- több célt kell szolgálniuk:

- Elsősorban mintavételekkel kell bizonyítaniuk a feltárt veszteségforrások hatását a tudományos-technikai forradalom korában oly jelentős szellemi erővel és ismeretekkel való gazdálkodás szempontjából.
- Az alapvető veszteségforrások felszámolásának lehetséges megoldására javaslatokat is kell tartalmazniuk.
- Szervező és mozgósító hatással kell lenniük az alkotó szellemi munka vizsgálatában érdekelt igen nagyszámú kutatóhely tevékenységére annak érdekében, hogy azok kutatásaiknak legalább egy részét irányítsák a szellemi munka hatékonyabbá tételének vizsgálatára.
- További cél, hogy az alkotó szellemi munka szervezési és vezetési módszertanának legalább az alapjai kibontakozzanak és ez már a kutatás során kedvező hatást gyakoroljon a vizsgálatba bevont egységekre.

## AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA ÉS A VESZTESÉGFORRÁSOK ÉRTELMEZÉSE

Az alkotó szellemi munka fogalmát részben szűkített, részben tágított értelemben használjuk. Kizártuk vizsgálódásainkból a művészeti, képzőművészeti alkotást, viszont a l k o t ó t e v é k e n y s é g k é n t vizsgáljuk

- a magasrendű, elméleti és gyakorlati problémákra adaptálható megoldást biztosító, információszerzést;
- a felismerésekhez, módszerekhez, rendszerezéshez, elmélethez vezető kutatást;
- műszaki-gazdasági fejlesztési koncepcióalkotást,
- műszaki tervezést,
- a magasrendű oktatást,
- és az alkotó szellemi munkával azonos szintre emelkedett --Kapica értelmezése szerinti "tudományrendezést"-- szervezést és vezetést.

Ezek a tevékenységek válhatnak alkotó tevékenységgé, amennyiben valóban kreatív személyek, illetve ilyenekkel rendelkező szervezetek számára biztosítják azokat a feltételeket, amelyek részletes vizsgálata a feladat. A vizsgálatokat is elsősorban a népgazdaság fejlődése szempontjából különösen fontos területekre kell korlátozni. Ilyenek például híradástechnikai, építő- és építőanyagipari, mezőgazdasági és élelmiszeripari, finommechanikai, vegyipari, gyógyszeripari, orvostudományi kutató apparátus.

A választott területek különböző szervezettípusainak s z e r v e z e t t s é g i s z i n v o n a l a igen eltérő. Összetételük a később ismertetendő vizsgálatok alapján lesz kialakítható. Ugyancsak a később ismertetendő áttekintő felmérések eredményeitől függ, hogy különböző területeken szervezettípusokat és hálózataikat, vagy kiemelt nagy folyamatokat /például beruházás/ kell-e vizsgálni.

Végül röviden itt kell említeni az alkotó szellemi munka "veszteségforrásainak" és "hatékonyság növelési lehetőségeinek" a kutatások jelenlegi szakaszában alkalmazott o p e r á c i ó s f o g a l m á t .

### A VESZTESÉGFORRÁS DEFINÍCIÓJA

Veszteségforrásnak nevezzük az alkotó szellemi munkát irányító, előkészítő-kisegítő, végző, eredményeit közvetlenül felhasználó szervezetek működésében az ismert módszerek egyedi, vagy komplex alkalmazásával feltárható, hatásaikban valamilyen mértékben mérhető és így igazolhatóan szuboptimális személyi és tárgyi tényezőket, módszereket, szervezeti megoldásokat.

A veszteségforrások feltárására és hatásuk csökkentésére alkalmas feladatok, módszerek, megoldások kidolgozása kétségtelenül a hatékonyság növelési lehetőségek jelentős részének feltárását is jelenti. Az alábbi okoknál fogva e módszerek azonban nem vezethetnek a veszteségforrások maradéktalan feltárására:

- Számos veszteségforrás /például elvtelen utánpótlás, szervezetlen továbbképzés/ csak távoli, á t t é t e l e z e t t hatások eredője, és ezek sokszor egyáltalán nem, vagy igen nehezen, vagy hosszú idő alatt szüntethetők meg; ilyenkor kompenzáló hatású megoldást kell keresni.
- A hatékonyság növelés követelménye nem csupán a szuboptimális tényezőkre, módszerekre és megoldásokra vonatkozik, mert az igazi fejlődés az optimálisnak tartott eljárások fejlesztése.
- A tudományos-technikai forradalom gyorsuló iramában minden optimum fogalom prognosztikai értelmezést nyer.

Mégis, a szervezői megközelítés azt indokolja, hogy erőfeszítéseinket előbb a veszteségforrásokra összpontosítsuk. Eddigi vizsgálataink is azt bizonyítják, hogy az alkotó és az előkészítő, kiegészítő, eredményeit alkalmazó tevékenységek szervezete különösen meghatározza egymást, és korlátozza az egyébként optimumot jelentő tényezőket, módszereket, megoldásokat hatékonyságát.

#### A KUTATÁSI KONCEPCIÓ

A kutatási koncepció elsősorban a hasonló kutatások olyan alapvető m ó d - s z e r t a n i problémáira keresett megoldást, amilyen

- "team"-munkában a különböző ismeretágakat /szervezéselmélet, pszichológia, pedagógia, szociológia, méréselmélet stb./ képviselő résztvevők egységes koncepciójának, időrendben összehangolt munkájának biztosítása;

- a dokumentáció /bibliográfiai anyag, információszerzés/ a hazai, élő információforrásokra építése;

- a veszteségforrások rendszerezésének, vetítési alapjainak kidolgozása;

- s végül talán a legfontosabb, de egyuttal legproblematisabb: az interdiszciplináris megközelítést, problémafeltárást, komplex módszerek kidolgozását, összehangolt kutatást biztosító koncepció kialakítása.

#### KOMPLEX-"TEAM" SZERVEZÉSE ÉS MUNKAMÓDSZERE

A "team"-munka megszervezésének számos ismeretelméleti, kutatómódszertani és csoportlélektani problémája van még abban az esetben is, ha egyébként az alkotó

szellemi munkát végző szervezet vezetőségében megvan a jószándék, és biztosítja is az ilyen munka szervezeti előfeltételeit.<sup>9/</sup> Szakmai szempontból homogén munkacsoportban elsősorban a személyközi kapcsolatok jelentősek; ezek azonban a heterogén szakmai összetételű csoportban sem hanyagolhatók el. Sőt a különböző ismeretágak képviselőiben meglevő szakmai ellenérzés legyőzése jelentős mértékben a személyközi kapcsolatok alakulásától függ.

A csoport szakmai összetételét a téma határozta meg, s az első fázisban szervezéseméleti, pszichológus, szociológus, pedagógus, méréselméletre specializálódó gépészmérnök kutatóból tevődött össze, állandó konzultánsai csoportjában pedig közgazdász, pszichológus, munkaerőgazdálkodási szakember, szociológus, matematikus, vállalatgazdasági és -szervezési kutatók, valamint rendszerszervező találhatók.

A "team" összeállításakor a következők voltak a fontosabb szempontok:

- a tagokat jó alapképzettségű fiatalokból válogatták össze /átlagéletkor 27 év/;
- az idősebb, nagy gyakorlattal rendelkező "team"-vezetőt elsősorban szakmai képzettsége alapján jelölték ki;
- a "team" tagjait emberi beilleszkedés szempontjából történt szempontok /kölcsonös elfogadó nyilatkozat/ alapján válogatták össze.

Az első lépésben, többévi kutató, irodalomfeltáró és gyakorlati kutatásszervező munka eredményeként, a szervezéseméleti képzettségű "team"-vezető összeállította a kutatási téma szervezéseméleti feldolgozását /1. a 6.lábjegyzetben szereplő összeállításokat/.

A második lépésben a "team" tagjai a téma szervezéseméleti feltárásában kijelölték azokat a problémákat, megállapításokat, amelyek valamiféle kapcsolatban állnak saját ismeretáguk problematikájával, eddigi vizsgálataikkal, olvasmányaikkal, tapasztalataikkal és főként egyéni érdeklődésükkel: sajátos problémákat tartalmaznak, interpretálhatók, megoldási módszereik vannak, személyes "konfrontálódásra" készítetnek.

A harmadik lépésben a közös kutatási problematika sajátos szervezéseméleti, pszichológiai, szociológiai, pedagógiai, közgazdasági, hatékonyságmérési, méréselméleti stb. problémák első megfogalmazása következett. Ezt követően a "team" tagjai alaposan megtárgyalták az érintkező, többoldalról való megközelítést igénylő problémákat, összefüggéseiket és az egyes ismeretágak alkalmazható módszereit, valamint más hasonló vizsgálatok tapasztalatait.

---

9/ SCHUTZ, W.C.: FIRO: A three-dimensional theory of interpersonal behavior. /A személyi érintkezés magatartásának háromdimenziós elmélete./ New York, 1960. Holt, Rinehart and Winston. 267 p.

HARE, A.P.: Handbook of small-group research. /Kiscsoport kutatás kézikönyve./ New York, 1963. The Free Press of Glencoe. 512 p. MTA

WIENER, N.: Bevezetés, a Kibernetika c. 1948-ban megjelent könyvből "A kibernetika klasszikusai" c. gyűjteményes munkában. Bpest, 1965. Gondolat. 9-50.p. MTA

A vázolt munka során nagyvonalakban kirajzolódtak

- a kutatás nagyléptékű ütemterve,
- az információszerző és dokumentációs feladatok,
- a legfontosabb regisztrativ és reprodukativ kutatási feladatok,
- a komplex vizsgálatok előkészítésének módszerei,
- azok a kutatásszervezési célok, amelyek a "team"-en kívüli kutatóknak, kutatóhelyeknek a munkába való bevonására irányulnak.

A komplex "team"-munka módszereinek további vizsgálata is célja a "team"-nek, elsősorban saját munkájának pontos megfigyelése és naplózása, majd feldolgozása révén.

Már az eddigi tapasztalatok is azt mutatják, hogy a "team" szervezésnek ez a sokszor elhanyagolt e l s ő fázisa a l e g f o n t o s a b b . Ezalatt kell a komplex kutatásban résztvevőnek a többiek szempontjait, céljait, módszereit, igényeit és szolgáltatásait megismernie, minél pontosabban megfogalmaznia. Így tudják a közös munka továbbiakban ismertetendő segédleteit együttesen kidolgozni, a szervezett információkat valamennyiük számára hasznosítani. De így képesek a kutatók a problematika egészébe illeszkedve, egységes koncepció és egyértelműen felfogott célok, módszerek rendszerében kialakítani saját kutatási és kutatásszervezési stratégiájukat is. Ez utóbbin belül csak így válhatnak a közös cél veszélyeztetése nélkül önállóvá. Végül így határozható meg a "team" által valóban megoldható problémák köre, a munkába később bekapcsolódó belső és külső munkatársakkal szemben támasztott igények és követelmények.

## A KUTATÁSOK NAGYLÉPTÉKŰ

### TERVE

A kutatásokat a csoport n é g y ü t e m b e n végzi:

1. Az áttekintő h e l y z e t f e l m é r é s két szinten folyik:

- az alkotó szellemi munka veszteségforrásai és hatékonyságnövelési lehetőségei szakbibliográfiájának összeállítása, a vizsgálatokban alkalmazott valamennyi ismeretág irodalmára vonatkozóan;
- a népgazdasági szervezetrendszer, s ennek rész- és alrendszerei modellezése, az alkotó szellemi munkát végző szervezettípusok meghatározása céljából.

2. A továbbiakban három irányban folyik tovább a munka:

- a vizsgálatok fő aspektusai szerint rendezett szakbibliográfiából a hasonló vizsgálatokban már alkalmazott, illetve alkalmazható m ó d - s z e r e k kiválasztása;



- a különböző szaktudományi módszerek adaptálása és összehangolása, illetve néhány új kutatási módszer kidolgozása;
- a vizsgálatokra kijelölt szervezeti típusok, szervezetek pontos meghatározása dr.Kiss István szervezet-tipológiájának felhasználásával.<sup>10/</sup>

3. A vizsgálatok a szellemi munka veszteségforrásait, illetve tartalékait három lépésben kívánják megközelíteni

- a PROVIZORG módszerrel történő gyors veszteségfeltárással;<sup>11/</sup>
- széleskörű extenzív felméréssel;
- a korábbi két módszerrel megállapított legsúlyosabb veszteségforrások és legjelentősebb tartalékok részletes vizsgálatával.

4. A vizsgálatok eredményeinek feldolgozása során a veszteségeket közvetlenül és közvetve ható okokra könyvelik, a modellek segítségével értelmezik, elemzik és igyekeznek hatásukat mérhetővé tenni. A munka célja ezenkívül, a vizsgálat tapasztalatai alapján, a módszer általánosítása és javaslatok kidolgozása az alkotó szellemi munka hatékonyságának javítására.

#### DOKUMENTÁCIÓ - AKTIV INFORMÁCIÓSZERZÉS

Több szervezéstudományi, tudománysszervezési és kutatásszervezési bibliográfiai rendszer áttekintése után<sup>12/</sup> a legcélszerűbbnek az látszott, ha a saját bibliográfia a Tudománysszervezési Tájékoztató bibliográfiájára és szaktárgyak bibliográfiáira épülve a vizsgálatok hét aspektusa szerint tagolódik. /A hét aspektust l. a "probléma-matrix" ismertetésénél/. Ezáltal az irodalomfeltárás viszonylag széles alapon, de a vizsgálati szempontokra irányítva folyhat.

10/ Dr.KISS I. - Dr.SZABÓ L.: A népgazdasági szervezetrendszer. Szervezetek, hálózatok, szervezetrendszerek. Bpest,1967./Kézirat/,

11/ MÁNYOKI I. - TÁLOSI I.: Vezetői koncepcióalkotás, veszteségfeltárás és a gyors szervezés kollektív /csoportos/ módszerei a Borsodi Vezető Továbbképző Iskola gyakorlatából. A "Vezetési ismeretek III." c. munkában. Szerk.: Susánszky J. Bpest, 1971.KJK.

12/ Dr.REICHARD E.: A kutatásszervezés és tudományelmélet bibliográfiája. Bpest,1965.ÉDOK.

Przeгляд informacji o naukoznawstwie Ośrodek Dokumentacji i Informacji Naukowej. Warszawa,1969.Polska Akademia Nauk.

Tudománytani Bibliográfia. Veszprém,1968.Veszprémi Vegyipari Műszaki Egyetem. 424 p.

Bibliography on the economic and social implications of scientific research and development./A tudományos kutatás és fejlesztés gazdasági és társadalmi következményeinek bibliográfiája./ Washington,1959. NSF. 53 p.

BUSH,C.P.: Bibliography on research administration. /A kutatásigazgatás bibliográfiája./ The University Press of Washington,1954.

Az irodalomfeltárás és információszerzés másik jellemzője, hogy a vizsgálat problémáihoz kiválóan értő hazai és később külföldi kutatóktól, és kutatóhelyektől egy-egy problémára, módszerre irányított szűrt, értékelt "élő" információk közvetlen szerzésére törekszik.

Végül a módszer harmadik jellemzője az, hogy az irodalmat és az információkat is a probléma-matrix rendszerében komplexen dolgozza fel.

## A MAKROMODELL, AZ ÁGAZATI MODELLEK ÉS MIKROSTRUKTURÁK KRITIKUS PONTJAI

A /legalább részben/ alkotó szellemi munkát végző szervezeteket, ágazati és népgazdasági szervezet-rendszereket rendszerelméleti alapon vizsgáljuk.<sup>13/</sup> A rendszerelméleti megközelítés

- kijelölhetővé teszi a szervezetek, az ágazati szervezetrendszerek, az országos szervezetrendszer alkotó szellemi munkában érdekelt alrendszerei --működésének, strukturájának, döntési és információs rendszerének-- k r i t i k u s p o n t j a i t , amelyek szuboptimális megoldás esetén veszteségforrások lehetnek;

- lehetővé teszi, hogy a vizsgálatok során feltárt veszteségforrások helyét, szerepét és ö s s z e f ü g g é s e i t tisztázzuk;

- segítségével tehát az is megállapítható, hogy a vizsgált rendszeren /szervezeten, ágazati szervezetrendszeren stb./ belüli, elsődleges, vagy továbbgyűrűződő, illetve a rendszeren kívüli, a rendszer működésébe áttételezett h a t á s u veszteségforrásról van-e szó.

A vizsgálatok eredményeinek mintegy a "kontírozására" a következő m o - d e l l e k e t dolgozták ki:

- A népgazdasági szervezetrendszerben folyó alkotó szellemi munka m a k - r o m o d e l l j e , amely a szellemi energiaképzés, a vele való hatékony gazdálkodás /az információszerzésben, kutatásban, fejlesztésben, gazdasági és műszaki tervezésben, oktatásban/, továbbá az ismeretanyaggal való gazdálkodás fő összefüggéseit jeleníti meg.

- A s z e l l e m i e n e r g i a t e r m e l é s népgazdaság folyamatának modellje a kiválasztási-szűrési pontok feltüntetésével.

- Az á g a z a t i kutatásirányítás modellje, amely az ágazati kutató-apparátusok irányításának folyamatait mutatja be a koncepcióalkotástól a célprogramokon át a finanszírozásig, dokumentálásig és a hasznosításig.

---

13/ Rendszerelmélet. Szerk.: Dr. Kindler J. és dr. Kiss I. Bpest, 1969. KJK.

SZETROV, M.: Metodologicseszkie principü posztroenija edinoj organizacionnoj teorii. /Egységes szervezéselmélet felépítésének módszertani elvei./ = Voproszű Filozofii /Moszkva/, 1969. 5. no. 28-40.p.

- A s z e r v e z e t i modell --vizsgált szervezettípusonként-- tartalmazza a szervezeti hatékonyságot /gazdaságosság, eredményesség, határidőbiztonság, fejlődőképesség, szociális klíma/ befolyásoló szervezeti tényezőket /stratégia, tervek, szabályozás, feladatok, folyamatrendszer stb./. Az utóbbiak optimalálásának sikerétől függ, hogy a szervezet milyen jellegű és mérvű veszteségekkel, illetve tartalékokkal dolgozik.

A rendszerszemléletű megközelítés a legátfogóbb rendszerből való kiindulást indokolná, mivel annak rész- és alrendszerei szabályozási hierarchiába is tagolódnak, és ez jelentősen meghatározza az utóbbiak működését. A "team"-et azonban kutatási és szervezési kompetenciája, erőinek korlátozottsága arra készítette, hogy vizsgálatait elsősorban a s z e r v e z e t e k r e összpontosítsa.

### A "PROBLÉMA-MATRIX"

A modellek ugynevezett kritikus pontjainak vizsgálatához szükség van a szakirodalomban, az eddigi vizsgálatokban szereplő és az alkalmazott ismeretágak sajátos szempontjaiból következő problémák valamilyen egységes értékelési módjára, mert enélkül a kutatás utólag csak nehezen összefoglalható mozaik eredményekhez vezethet. A rendszerelméleti szemlélet a helyes modellek kialakítására fordított fáradságot a vizsgálandó problémák számának csökkenésével és összefüggéseik egyértelmű feltárásával hálálja meg. Más szóval, feltárja a kulcspontokat és a független változókat, amelyek változtatása nélkül reménytelen az általuk meghatározott, függő változókkal, csupán tünetként kezelhető következményekkel foglalkozni. Sajnos persze sokszor a tünetekkel /közvélemény, tömeges interjú/ kell, nem bizonyítani, hanem a z o k o k s u l y á t igazolni.

Bármiként akarjuk előzetes gondolati kísérletekkel egyszerűsíteni a problematikát, nem lehet eltüntetni t ö b b d i m e n z i ó s mivoltát. Természetesen következik ez abból, hogy a módszerek adta megközelítési lehetőségek is egymásba kapcsolódnak, átusznak egymásba /csak egy tudományon, a pszichológián belül is például alkotáslélektan, gondolkodáslélektan, személyiség-lélektan és szociálpszichológia, pontosabban csoportlélektan/, és nehéz megjósolni csomósodási pontjaikat. Persze meg lehetne elégedni egy álkomplex --tehát egymástól függetlenül párhuzamosan folytatott különböző aspektusu /lélektani, szociológiai, szervezési stb./-- vizsgálat eredményeinek valamiféle felületes összegezésével is. Sok tapasztalat bizonyítja, hogy az ilyen megoldás, még ha nagyon látványos is, valójában semmitmondó. Egymást feltételező és egymásba kapcsolódó rendszerek problémái mindig felvetik a "tyuk-tojás" talányt. Ez a kutatás ilyen egymást kölcsönösen meghatározó --ember-ember, ember-csoport, csoport-csoport, csoport-szervezet, szervezet-szervezet, szervezet-szervezetrendszer, szervezetrendszer-szervezetrendszer, szervezetrendszer-társadalom-- sokféle összefüggésben és hierarchiába sorolandó rendszerek működésében keresi a veszteségforrásokat, illet-

ve az azokat csökkentő, megszüntető optimális megoldásokat. Mindehhez a selejtanalízis gyakorlatából vett példával a szellemi alkotó munka "kontirozó táblájára" lenne szükség, amelyre rávezethetnénk, vajon kinek, pontosabban kiknek és mely szervezeteknek a számlájára irhatjuk, hogy jólétünk /gazdasági, szellemi, biológiai/ és jövőnk szolgálatába mennyiségileg nem elegendő és minőségi összetétel szempontjából nem megfelelő szellemi energiát állítunk, és még ezzel sem gazdálkodunk a legmegfelelőbbben. De mi lenne adott esetben az alkotó, a szervezet, a szervezet, a szervezetrendszer esetében a legmegfelelőbb? Homályos megérzéseknél, voluntarista normáknál és sikeres mintákkal való utólagos példálódzásnál /például Watson, J.D. esetével "A kettős spirál" c. könyve alapján - Bpest., 1970. Gondolat/ alig jutunk tovább. Pedig akkor érne valamit a tudományunk, ha mindezt előre is tudnánk, legalább --legyünk szerények-- a meteorológiai előrejelzés biztonságával. Olyan fekete dobozzal állunk szemben, amelynek az inputjai és az outputjai is feketék, vagy legalábbis vakszürkék.

1. Mégis, a k ö v e t e l m é n y e k valamilyen kezdetben formális, majd egyre tartalmasabb meghatározásából kell kiindulnunk. Ezeket summázva úgy fogalmazhatjuk meg, hogy a tudományos-műszaki forradalom korában élünk és ennek a legfejlettebb, vagy még helyesebben a leggyorsabban fejlődő országokban tapasztalható jelenségei --megfelelő elemzés és értékelés után-- követelményekké alakíthatók a számmunkra. Ha ezeket a követelményeket azután modelljeinkre vetítjük, konkrét tartalommal telnek meg. S mivel meggyőződésünk szerint a szocialista rendszer kedvezőbb feltételeket teremt e követelmények kielégítéséhez, továbbá mivel e követelmények kielégítése jórészt az alkotó szellemi munka társadalmi szervezésének sikerétől függ, egyként lelkesedhetünk nagyszerű lehetőségeinken és azon, hogy kihasználásukat csak eszünk korlátozza.

2. A második problémakörben éppen "eszünk korlátait", pontosabban a szellemi alkotó munkát végző e m b e r r e könyvelhető veszteségforrásokat vizsgáljuk. Ehhez fel kell tárni folyamatát, típusait, az alkotók személyéből /képesség, képzettség/, módszereiből és munkavégzésük feltételeiből, motivációjából eredő veszteségeket. E vizsgálat során --mint cseppben a tenger-- veszteségtényezőként szerepel az összes további tényező: oktatásképzés, kiscsoport, társadalmi csoport, réteg, szervezet, vezetés és értékelés, ösztönzés; ezek hatékonyságának is korlátai az alkotó munkát végző ember bizonyos tulajdonságai és tevékenységei.

3. A harmadik kérdéscsoportban a kiválasztás, k é p z é s , továbbképzés, minősítés, bérezés, ösztönzés veszteségforrásaival foglalkozunk, ismét érzékeltetve, hogy ezek miként viszonyulnak a követelményekhez és az eredményekhez, milyen szerep jut bennük az alkotó munkát végzők tulajdonságainak, a társadalmi viszonyoknak, a szervezetek formáinak, a vezetés módszereinek.

4. A negyedik kérdéscsoport az alkotó szellemi munkát végzők t á r s a d a l m i v i s z o n y a i r a --kiscsoport, réteg, társadalmi presztizs stb.-- visszavezethető veszteségforrásokat tartalmazza. Ujra csak a követelmények és az eredmények függvényében keressük azt is, milyen szerepet játszanak a szellemi dolgozók

különböző rétegeinek és csoportjainak elégedettségében, motiváltságában a személyi jegyek, képzettség, képességek, eredmények, kiválasztás, továbbképzés, szervezeti feltételek, vezetők.

5. A s z e r v e z e t vázolt modelljének minden eleme és ezek relációi önmagukban veszteségforrások lehetnek, de ismét veszteségforrások lehetnek a követelményekre és eredményekre vetítve maguk a dolgozók, /képzettség, képesség/ csoportjaik, rétegződésük, a vezetők személye, módszereik, a szervezet hatékonyságának mérése, minősítési rendszere is.

6. A v e z e t é s veszteségforrásainak vizsgálatakor ugyancsak számba kell venni sajátos veszteségforrásai --személye, kiválasztása, feladatvégzése, funkciógyakorlása, módszerei stb.-- mellett azokat is, amelyek a dolgozók személyi összetételéből, az utánpótlás képzettségéből, a szervezet társadalmából, a szervezeti szintjéről következnek. Érezhető, hogy különböző szintű vezetőknel, főként nagyobb időléptékben, ezek determináló hatása csökken. Ha nem így lenne, nem jött volna létre például a Korányi-, Sántha-, Fejér-iskola.

7. Végül önmagában veszteségforrások lehetnek és egyuttal valamennyi többi hatásának integrált mutatói az alkotó szellemi munka h a t é k o n y s á g á n a k m é r é s é t lehetővé tevő módszerek. A szellemi munka hatékonyságát is végterméke minősíti. Viszonylag egyszerű a dolog, ha ez a végtermék valóban termék, például autó, vagy acélmű. Mindkettő teljesítménye "tesztelhető", az adott kategóriában legjobbtól negatív irányban mutatkozó eltérés jórészt a szellemi munka valamelyik veszteségforrására vezethető vissza. Nehezebb a helyzet, ahol az eredmény elvi megállapítása, törvényszerűség, rendszerezés, módszer. Számos külföldi és hazai kísérlet igazolja, hogy az alkotó szellemi munka eredményessége és gazdasági hatékonysága különböző léptékben, különböző pontossággal mérhető. Ezeknek a módszereknek széles körű kipróbálása, fejlesztése, újak kialakítása az egyik legfontosabb feladat. Ennél a veszteségforrásnál a többi hatása úgy érvényesül, hogy minőségben és kidolgozottságban szerepük van a dolgozóknak, csoportjaiknak, a szervezetszervezetnek, vezetőknek stb.

Végezetül még azt kell megemlíteni, hogy a vázolt veszteségforrás vizsgálati szempontokat, amelyek pszichológiai, szociológiai, rendszerelméleti, operációkutatási, szervezéselméleti, közgazdasági stb. módszerekkel érvényesíthetők a vetítési alapként szereplő /mikro, ágazati, makro/ modellnek megfelelő l é p t é k k e l kell alkalmazni. Az elmondottakból is kibontakozik a probléma-matrix logikája. A hét vízszintes hasáb és a hét függőleges oszlop fejlécében egyformán a felsorolt vizsgálati szempontok találhatóak.




1.ábra Probléma-matrix magyarázó ábra

	Tudományos műszaki forradalom	Alkotó szellemi munka pszichológiája	Kiv., képz. tov. képz. elvei és módszerei	Társadalmi környezet	Szervezés	Vezetés	Hatékonyság mérés
Tudományos műszaki forradalom	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
Alkotó szellemi munka pszichológiája	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
Kiv., képz., tov. képz. elvei és módszerei	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Társadalmi környezet	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
Szervezés	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7
Vezetés	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7
Hatékonyság mérés	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7

↑  
↓  
Követelmények megfogalmazása

←  
→  
Kutatási irányok

↔  
Valószínű probléma, amit kutatással kell felderíteni

 Az alkalmazott ismeretágak eredményei és módszerei

A f ü g g ő l e g e s o s z l o p o k b a n azok a követelmények, kutatási igények, érvényesítendő szempontok találhatóak, amelyeket a címadó vizsgálati szempont /módszer, ismeretág/ a többivel szemben érvényesítés, illetve válaszkérés igényével felvet. Ez így fogalmazható meg komplex "team"-munkában:

- nektek /a többieknek/ saját vizsgálataitokban a következő tényeket, hatásokat kell figyelembe venni;
- a következő problémák megoldását, módszerek ajánlását, információk szolgáltatását kérem;
- következő problémáim megoldásához kérek ötletindító, gondolatserkentő információkat, módszertani analógiákat;
- kérem problémáim, módszereim, vizsgálataim, eredményeim, adataim egyik vagy másik szempont szerinti, vagy komplex értelmezését, értékelését, s a közös vizsgálati tervbe, lebonyolításába, eredményeibe való beépítését.

Az ugynevezett saját kockák, vagyis azok, amelyeknek vízszintes és függőleges fejléce azonos, tartalmazzák a vizsgálati szempont /felhasznált ismeretág/ és az alkalmazott módszerek kifejtését.

A v i z s z i n t e s h a s á b o k ezután értelemszerűen a különböző szempontú vizsgálatok interdiszciplináris igényeit tartalmazzák. Tehát például az alkotó szellemi munkát vizsgáló pszichológus számára a vízszintes 2. hasámban jelentkezik, hogy

- a tudományos-technikai forradalomnak milyen alkotó szellemi munka követelmény- és feltételrendszerét módosító hatásai vannak;
- az alkotó, szellemi munkát végzők kiválasztása, továbbképzése és minősítése;
- az alkotó szellemi munka társadalmi, szervezeti, feltételeinek és vezetési módszereinek vizsgálata milyen pszichológiai vizsgálatokat, módszereket, eredményeket igényel, végül
- a méréselméleti vizsgálatokhoz milyen információkra és modellekre van szükség.

A tudományos-technikai forradalom jelenségeivel foglalkozó vizsgálatokkal szemben a többiek a káros hatásaival szembeni védekezés követelményeit is érvényesítik.

A vízszintes hasámbok valamennyi vizsgálat interdiszciplináris igényeit, komplex "team"-munkában a csak együttesen megoldható problémákat tartalmazzák.

A "probléma-matrix" a kutatások során az interdiszciplináris szemléletmód állandó segédleteként fejlődik tovább és alakul feladat-, módszer-, veszteségforrás-, tevékenység matrixszá.

Összeállította: dr.Szabó László

## A TUDOMÁNY ES TECHNIKA SZEREPE A GAZDASÁGI FEJLŐDÉSBN

A z U N E S C O k o n f e r e n c i a c é l j a i -- A z e l ő k é s z i -  
t é s m ó d s z e r e -- A t á r g y a l t t é m á k -- A f ő b b  
k ö v e t k e z t e t é s e k .

A tudomány és technika g a z d a s á g t a n a csak az ötvenes évek so-  
rán alakult ki, de azóta a közgazdaságtudományok fontos ágazatává lett. Figyelembevé-  
ve a tudományos fejlődés mennyiségi mutatóit, mint például a tudósok számának növeke-  
dését, a tudományos-műszaki tanulmányok és jelentések gyarapodását, az egyetemek kö-  
rének bővülését és egyéb tényezőket, kiviláglik, hogy e területen folyó tevékenység  
volumene 10-15 évenként megkétszereződik, az ebbe a szférába jutó finanszírozási esz-  
közök összege pedig 5-7 esztendőnként emelkedik a duplájára.

### AZ UNESCO TÖREKVÉSEI

Az UNESCO az elmúlt években több eszmecsérét, konferenciát szentelt e kér-  
déskomplexum különféle aspektusainak. A szervezet véleménye szerint az adott témával  
összefüggő problémák kutatása közgazdászok, tudósok és tervezők k o o p e r á c i -  
ó j á t igényli. E gondolat jegyében rendezte meg 1968 decemberében a tudománynak  
és a technikának a gazdasági fejlődésben betöltött szerepével foglalkozó konferen-  
ciát,<sup>1/</sup> melynek anyagát a következőkben ismertetett kiadványban adta közre.<sup>2/</sup> Az  
UNESCO-nak kettős célja volt az eszmecsere megszervezésével: egyrészt a tudomány és

---

1/ The role of science and technology in economic development. /A tudomány  
és technika szerepe a gazdasági fejlődésben./ Paris, 1970, UNESCO. 3-25.p. /Science  
policy studies and documents. 18.no./

2/ Összeállításunk a kiadványnak csupán összefoglaló részét tárgyalja. Az  
egyes főbb tanulmányok részletesebb ismertetésére a következő számokban kerül sor.



technika gazdaságtana kulcskérdéseinek megtárgyalása, másrészt az operatív tevékenység szempontjából értékes gyakorlati következtetések levonása, mindenekelőtt a fejlődő országok számára.

A konferencia előkészítéseként több tanulmány megírására adott megbízást az UNESCO, majd a következő vitatémákat tűzte ki:

1. A tudománypolitika és a gazdasági fejlődés összefüggései
2. A tudományos kutatás és a gazdasági növekedés tervezése integrálásának átfogó módszerei
3. A tudományos és technikai kutatás finanszírozásának problémái és módszerei.

A konferencia megrendezésénél szem előtt tartották, hogy különféle nemzetek és nézetek képviselői vegyenek részt abban, s képviselve legyenek a közgazdászokon kívül műszaki szakemberek, tudósok is.

#### A VITA KULCSKÉRDÉSEI ÉS FŐBB KÖVETKEZTETÉSEI

Az első tárgyalási témát két részre osztották:

- a/ A tudomány és technika hozzájárulása a gazdasági fejlődéshez.
- b/ A tudománypolitika megválasztásának gazdasági kritériumai, és a tudomány, valamint a technika alkalmazásának feltételei a fejlesztésben.

#### A TUDOMÁNY ÉS A TECHNIKA HOZZÁJÁRULÁSA A GAZDASÁGI FEJLŐDÉSHEZ

A megbeszélés során a résztvevők egyértelműen kiemelték a tudomány döntő jelentőségét a gazdasági fejlődésben, ami elengedhetetlenné teszi a gazdasági növekedés klasszikus és neoklasszikus modelljeinek felülvizsgálatát. A kutatás és fejlesztés gazdasági növekedést ösztönző körülményei, valamint a tudományos és technikai haladás számára legkedvezőbb közgazdasági feltételei megteremtésének követelményeit szintén behatóan mérlegelték. E kérdést a különféle társadalmi rendszerű és fejlettségi szintű országok relációjában vizsgálták.

Három síkon kísérelték meg a tudomány és a technika optimális hozzájárulásának meghatározását a gazdasági fejlődésre:

- nemzeti,
- egyéni /vállalati/ és
- kutatási szinten.

Az optimálási modellek tárgyalásánál adódtak nézetkülönbségek, de abban egyetértés alakult ki, hogy a tudományos és technikai kutatás átfogó fejlesztése nemzeti szinten egyre fokozottabb és oly nagy követelményeket támaszt mind szakember-,

mind pénzügyi igény terén, amit napjainkban már csak a legnagyobb országok képesek biztosítani.

A vállalatok szintjén a kutatások különösen az alapkutatások nem térülnek meg azonnal, sőt bizonyos kockázattal járnak. Ezért nagyon körültekintően kell eldönteni, hogy --az anyagi erőforrásokhoz mérten-- mennyit fordíthatnak kutatásra.

Kutatások esetében igen jelentős mértékben függ a végzett munka gazdasági hatékonysága attól, hogy az adott eszközöket helyesen osztották-e el a különböző fajta tudományos és műszaki kutatási területek és programok között. Az értékelésben megállapították továbbá, hogy az eltérő fejlettségi szint és anyagi teherbirás miatt nem tanácsos olyan általános érvényű százalékos mutató keresése, amely minden országban optimálisnak nyilvánítja a bruttó nemzeti termék bizonyos hányadának a kutatásba való beruházását.

Felhívták a figyelmet a fejlődő nemzetek relációjában arra is, hogy az importált tudományos-technikai eredményeknek zömmel meg kell felelniük a hazai munkaerő kvalifikációs szintjének, különben az eredmények csak külföldiek közreműködésével használhatók fel, ami a hazai értelmiség munkanélküliségére vezet /ahogy ez részben Indiában is tapasztalható/.

Esetleges kedvezőtlen következmények elhárítása tehát csak a különféle tényezők és körülmények előzetes és sokoldalú mérlegelése, gondos elemzése alapján lehetséges.

## A TUDOMÁNPOLITIKA GAZDASÁGI KRITÉRIUMAI

A tudománypolitika megválasztásának gazdasági kritériumaival kapcsolatban szintén differenciálni kell a fejlett és fejlődő országok között. Ennek érdekében szelektív stratégia alkalmazása ajánlatos a kutatáspolitikában, ami azonban korántsem jelenti azt, hogy a fejlődő nemzetek egyszer s mindenkorra csupán az "átvevő" szerepére szorítkoznak, míg a fejlettek kizárólag a felfedezőkére, illetve "donorok"-éra. A korábban csak adaptálásra képes fejlődő nemzetek esetében olyan átmeneti periódus figyelembevételével kell a tudományos tevékenység tervezését végezni, hogy egy későbbi időpontban aktív résztvevővé válhassanak a tudomány és technika fejlesztésében.

A szelektív stratégia kialakításához elengedhetetlen olyan felmérések végzése, melyek összevetik a beruházási és egyéb lehetőségeket a kívánt eredményekkel. Ennek megfelelően --a sajátosságokat is figyelembevéve-- a kutatási és fejlesztési elképzelések két csoportját dolgozták ki.

I. H o r i z o n t á l i s koncepciót, amely operatív technika átvitelén alapul /ez ugyan fejlett országok esetében is ajánlatos, de különleges jelentősége a fejlődők számára van/.

II. V e r t i k á l i s koncepciót, amely a helyileg várható technikai haladás eredményeinek alkalmazására épül.

#### A KUTATÁSI STRATÉGIA MEGVÁLASZTÁSÁNAK KRITÉRIUMAI

A kutatási elképzeléseket a vita résztvevői néhány --korlátozott számú-- feltétel alapján javasolták osztályozni, figyelembevéve, hogy a tudomány jelenlegi állása szerint melyek bizonyulnak l e g h a s z n o s a b b a k n a k . Különböző szempontokból mérlegelhetők, illetve kvantifikálhatók az elképzelések, valamint ezek hatásai, így például:

- a/ a költséghatékonyság alakulása az adott termelőágazatban,
- b/ a felhasználás előnyei,
- c/ a kutatási program tudományos jelentősége,
- d/ az időtényező figyelembevétele az elképzelés realizálásával, várható eredményeivel kapcsolatban.

A vizsgálatok során kombinálni lehet az egyes kutatói javaslatok költséghatékonysági, időtényezői valamint egyéb relációinak értékelését. Ehhez matematikai módszerek is igénybevehetők, ami gyakorlatilag azt jelenti, hogy a tudósok, közgazdászok, mérnökök és politikusok együttműködnek a legmegalapozottabb tervek elkészítésében.

Az egyik felszólaló kiemelte a megítélési kritériumok számbeli csökkentésének fontosságát, ami nagy munkamegtakarítást tesz lehetővé a döntéselőkészítés fázisában, és javasolta, amennyiben mód van rá, csupán e g y e t l e n főfeltétel alapján határozzák meg a követendő kutatási stratégiát. Több résztvevő a fejlődő országok ilyenirányú problémáit taglalta, hangsúlyozva a s z e l e k t i v i t á s jelentőségét, valamint a képzés különlegesen nagy feladatait a kutatási stratégia megválasztásában.

Ellentmondások keletkezhetnek a kutatási témák kényszerű csökkentése és a tudományos munkára alkalmas személyzet számának szükséges növelése között. Indítványként elhangzott a konferencia során, hogy nélkülözhetetlen a tudomány és technika minden ágazatában automatikus információs rendszer létrehozása, beleértve a f e j - l ő d ő országokat is.

Az e témakörrel kapcsolatos konklúziók felhívták a figyelmet arra, hogy a döntéselőkészítés módszerei sokfélék lehetnek és a megközelítés helyességének ellenőrzése mindig szükséges /például matematikai módszerek alkalmazásával és diagramok összevetésével/. Fontos, hogy bármely uton igyekezzenek is a tudósok a kutatási prog-

ram realizálásához a legmegfelelőbb stratégiát kiválasztani, ne tekintsék azt "mitosznak", hanem kritikusan értékeljék módszerük logikáját és koherenciáját.

A f e j l ő d ő országoknak óvakodniuk kell a fejlett nemzetek módszerei utánzásától és attól, hogy azokkal azonos kritériumokat állapítsanak meg kutatási programjukkal kapcsolatban. A gazdaságilag fejletlenebb országok első feladata reális növekedési célkitűzések kimunkálása és az ezt fékező tényezők feltárása. Sok nehézséggel kell ennek során megbirkózni, beleértve a tudósok és műszaki szakemberek kölcsönös támogatásának és aktív együttműködésének biztosítását, de mindezek nem leküzdhetetlenek. Javaslatok is születtek a fejlődő országok főbb teendőit illetően. Ezek szerint:

- Sürgősen szükség lenne arra, hogy a fejlődő nemzetek bruttó nemzeti terméküknek hozzávetőlegesen 1 %-át eleve a kutatás és fejlesztés céljaira fordítsák, ami így fontos helyet kapna beruházási terveikben.

- Nem tanácsos, hogy ezek az államok gazdasági növekedésüket pusztán késztermékek behozatalára alapozzák.

- A fejlett nemzetek által kidolgozott modellek logikáját követhetik ugyan a fejlődő államok, de adaptálásuknál messzemenően vegyék figyelembe hazai gazdasági és kulturális strukturájukat, sajátosságaikat.

#### A TERVEZŐMUNKA INTEGRÁLÁSA

A második nagy vitatéma a tudományos kutatás és gazdasági növekedés t e r v e z é s é n e k i n t e g r á l á s a volt. Előljáróban ezzel is két előadás foglalkozott:

a/ A probléma megoldásának különféle megközelítéséről szóló bevezető.

b/ Az újítások és technika közgazdasági összefüggéseinek elemzése.

#### KÜLÖNFÉLE MEGKÖZELITÉSI MÓDOK

A megbeszélés eredményessége érdekében fontos a definíciók pontosítása, a terminológiai problémák tisztázása és annak elfogadása, hogy elvileg egyenrangúknak kell tekinteni a tudományos-kutatási és gazdaságfejlesztési terveket. Ezek integrálása megköveteli a tervezésben sokrétű kapcsolataik módszertani feltárását, egymás közötti viszonyuk kvantifikálását, számbavévé, hogy a tudományos-technikai kutatás különféle fajtái eltérő hatást gyakorolnak a gazdasági növekedésre. Az alkalmazott kutatás például közvetve járul hozzá ehhez, míg az alapkutatás elsősorban a hosszú távú gazdasági fejlődést befolyásolja.

A tudomány új társadalmi-gazdasági szerepének körvonalazása mellett a tanulmány az átfogó tervekészítés szempontjából foglalkozott az integráció módszereivel. Ez nagyjából minden országban három fázis keretében valósítható meg.

Az első egy h o s s z u t á v u gazdaságpolitika /vagy terv/ kimunkálása, mely figyelembe veszi az adott állam anyagi- és emberi erőforrásait, földrajzi helyzetét, történelmi tradícióit, társadalmi szokásait és infrastruktúráját.

A második fázis azoknak a f ő b b i r á n y o k n a k a kijelölése, melyek szerint fejleszteni kívánják a tudományt és technikát, beleértve a nemzetközi helyzet és az együttműködési lehetőségek számbavételét e téren.

A harmadik fázisban az államnak meg kell állapítania az anyagi és emberi erőforrások tudományos és technikai tevékenységre fordítható k e r e t e i t /részét/, hogy realizálhassa kiválasztott célkitűzéseit. Ennek megszabásakor különös gondot kell fordítani az említett tényezőknek a hosszulejáratu fejlesztési programok és a folyó, illetve rövidtávu feladatok közötti elosztására.

A fejlődő országok esetében az integrációs problémát a gazdasági struktúráról készített morfológiai tanulmány alapján kell vizsgálni.

A tapasztalatok szerint a gazdasági tervezésben a hosszulejáratu nemzeti beruházásokra fordított eszközök elosztását a korábbinál részletesebb elemzésnek kell előzetesen alávetni, mert e befektetések hatékonysága nagymértékben függ az új technikai követelményeknek megfelelő termelés-fejlesztés, valamint a tudományos felfedezések alkalmazása mérvétől.

## KÖZGAZDASÁGI ÖSSZEFÜGGÉSEK

Hosszabb időtávon a beruházások helyes megválasztása közvetett módon, a technikáé pedig közvetlenül fejthet ki multiplikáló hatást a gazdasági növekedésre.

A vita kitért a korszerű új technikai eredményeknek egyik országból a másikba történő horizontális átvitelének módozataira is. Annak elemzésével is foglalkoztak, milyen módszerekkel sajátíthatók el a műszaki ismeretek, s közülük a főbbeket ki is emelték:

a/ bizonyos termék megvásárlása olyan országtól, melyben fejlettebb annak előállítása;

b/ a fejlett országokban használatos technika másolása;

c/ olyan berendezések és tartozékok importja, melyek lehetővé teszik fejlett technika alkalmazását;

d/ új technika bevezetése gyártási licencia-szerződés alapján;

e/ magasan kvalifikált szakemberek képeztetése fejlettebb országban;

f/ műszaki vivmányok transzferálása multinacionális társaságtól.

Ajánlatos az új technológiák alkalmazása előtt azok várható gazdasági hatékonyságának kvantifikálása. Ennek mérési módszereiről élénk vita alakult ki a konferencián. A résztvevők túlnyomó többségének véleménye szerint a nemzeti jövedelem növelésének három legfontosabb tényezője a munka minőségének javítása, az alkalmazott technika szintjének emelése és a termelő tőke bővítése.

Mindebben igen nagy fontosságu a z á l l a m s z e r e p e . Kivánatos, hogy az állam kétféle fontos funkciót lásson el:

a/ B e l s ő funkciók, mint például a nemzeti tudománypolitika ki-munkálása, fejlesztési programok készítése, a felsőfoku képzés folyamatos korszerűsítése, a kutatás és fejlesztés jelentős része finanszírozási eszközeinek biztosítása, továbbá a magánszektor tevékenységének befolyásolása a nemzeti érdekeknek megfelelően.

b/ K ü l s ő funkciók; ilyenek például a más országokkal való együttműködés a tudományos kutatásban. Fejlődő országok esetében az ilyen kooperáció során arra kell törekedni, hogy megteremtsék a feltételeket a hazai tudományos kutatás kiépüléséhez.

#### A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI KUTATÁS FINANSZIROZÁSI PROBLÉMÁI ÉS MÓDSZERE

A harmadik vitatémát három részre bontva tárgyalták:

a/ "Mennyit költsünk" probléma-csoport; az összeg meghatározásához bizonyos kritériumok kialakítására törekedtek.

b/ "Hogyan finanszírozzuk" kérdéskomplexum, mely főleg metodikai irányelvek tisztázását célozta.

c/ Speciális esettanulmányként "A tudományos és technikai kutatás finanszírozása Japánban" címmel megbeszéltek az erről szóló összefoglalót.

#### A RÁFORDÍTÁSOK MENNYISÉGE

A ráfordítás mennyiségi megállapításánál több aspektusból kívánatos mérlegelni a problémákat. Figyelembe kell venni, hogy állami-, fél-állami- és magánszervek, továbbá egyes ágazatok, vállalatok anyagi, felszereltségi, szakszemélyzeti és segéd-személyzeti erőforrásai határozzák meg alapvetően a kutatási és fejlesztési tevékenységre jutó összeg nagyságrendjét.

Az utóbbi elosztásánál szem előtt kell tartani a társadalmi-gazdasági célkitűzéseket, a helyes arányok kialakítását az alap- és alkalmazott kutatás területein, továbbá a felhasználás hatékonyságának fokozását különösen a tudományos haladásra alapozott úgynevezett "holnap i iparágaknál", melyek gyorsabban fejlődnek a hagyomá-

nyosoknál. További fontos eldöntésre váró kérdés a finanszírozási eszközök elosztása a kutatás és fejlesztés között. Az optimális megoldás megkeresése nem könnyű, sok tekintetben összefügg az egyes országok sajátosságaival, gazdasági strukturájával, fejlettségi szintjével.

Az erre illetékes nemzetközi szervezeteknek nagy szerep jut különféle ajánlások, tanulmányok kidolgozásában, melyek előmozdítják a "mennyit költsünk" kérdés helyes megoldását szolgáló alternatíva kiválasztását, eltérő gazdasági fejlettségű, strukturájú és társadalmi rendszerű nemzetek számára.

## A FINANSZIROZÁS MÓDJAI

A változatos finanszírozási módszerek jellemzik nemzetközi szinten a kutatást és fejlesztést. A helyes mechanizmus kifejlesztésének jelentőségére egyértelműen utal az e célra juttatott anyagi eszközök gyors növekedése. Gondos tanulmányozást igényel e probléma azért is, mert a K+F tevékenység egyre diverzifikáltabbá és komplexebbé válik világszerte.

A helyes megoldás tekintetében sokban eltért a szocialista és tőkés nemzetek képviselőinek véleménye a konferencián, ami részben e társadalmi rendszerek különbözőségéből eredt. /Utóbbiak reprezentánsai például igen nagy fontosságúnak tartják a magánvállalkozók --döntően konkurenciaképességük szilárdítását szolgáló-- finanszírozási módszereit a K+F szférában./

Abban végül is egyetértettek a résztvevők, hogy finanszírozási módszer tekintetében disztinkciót kell alkalmazni a K+F területén

- az állami költségvetésből eszközölt hagyományos finanszírozási módszerek,
- a speciális alapokból történő ráfordítások,
- az egyes cégek e célra juttatott saját működő tőkéjének felhasználása /decentralizált tőkék/,
- végül a kutatóközpontok /intézetek/ finanszírozási rendszerének kialakítása esetében.

Az ezzel kapcsolatos következtetések kiemelték, hogy részben új helyzetet teremtett az állami költségvetésen kívül s p e c i á l i s a l a p o k és egyéb decentralizált pénzeszközök /minisztériumok, szervezetek, cégek kezében/ gyors növekedése, melyek egyre bőségesebben áramlanak a K+F szektorba.

A szocialista országokban sajátos vonásként a szerződéses kutatás elterjedése új finanszírozási módszereket fejleszt ki, többek között, az állami vállalatok és állami tudományos intézetek között. A szocialista nemzetek e téren kialakult tapasztalatait a konklúziók szerint fő vonásokban alkalmazhatják 1. a fejlődő országok, 2. a tudománypolitikájukat tervekre alapozó államok, 3. továbbá mindazon nemze-

tek, melyek kutatópotenciálja állami tulajdonban van és ahol a tudományos tevékenység állami finanszírozással folyik.

#### A JAPÁN TAPASZTALATOK

A japán tapasztalatból adódó főbb következtetések szerint a rendkívüli mérvű gazdasági növekedésben, a kedvező hazai feltételek sokoldalú felhasználása mellett, kiemelkedő szerepe van a külföldi tudományos eredmények alkalmazásának. Az alapkutatásra fordított anyagi eszközök aránya tulságosan nagy jelenleg Japánban, ugyanakkor az állam viszonylag keveset költ a K+F tevékenység támogatására. A magán-szektorban valamivel jobb a helyzet, de a további gyors gazdasági haladás a K+F szférának juttatott anyagi eszközök dinamikus növelését igényli.

Összeállította: dr. Biró Klára

---

1970 végére a m a l a y s i a i kormány megteremtette egy nemzeti kutatóintézet létrehozásának feltételeit Kuala Lumpurban. Az intézet neve: Országos Tudományos és Ipari Kutatóintézet. Az intézet önálló kísérleteket, vizsgálatokat és kutatásokat végez majd az ipari eljárások és módszerek tökéletesítésére; ezek célja részben a már működő iparágak tevékenységének bővítése, részben pedig új iparok létesítése, részben pedig melléktermékek kiaknázásának biztosítása.

Az intézet további feladata tudományos, műszaki és tudományos-műszaki kérdésekben szakvéleményezés, főképpen olyan esetekben, amikor a természeti kincsek kiaknázásáról és termelőüzemek fejlesztéséről van szó. Végül feladata még ipari kutatók képzése és tudományos tanulmányok publikálása. Az intézetet tulnyomórészt az állami költségvetésből finanszírozzák. = Nachrichten für Aussenhandel /Frankfurt am Main/, 1970. okt. 5. 1. p.



## A TUDOMÁNPOLITIKA AZ EURÓPAI ORSZÁGOK GAZDASÁGPOLITIKÁT IRÁNYÍTÓ SZERVEZETEINEK SZEMPONTJÁBÓL

A tudományos és gazdasági fejlődés általános célkitűzéseinek meghatározása -- A tudománypolitika és a gazdasági növekedés -- A tudománypolitika és a nemzetközi versenyképesség.

### A TUDOMÁNYOS ÉS GAZDASÁGI FEJLŐDÉS ÁLTALÁNOS CÉLKITŰZÉSEINEK MEGHATÁROZÁSA

A tudomány és a korszerű technika hatására jelentős mértékben összetettebbek és méreteikben kiterjedtebbek lettek a gazdasági problémák, valamint azok a kérések, amelyek között a gazdasági elemzés és az általános politikai irányvonalak kidolgozása végbemegy. A hagyományos közgazdasági probléma, azaz a korlátozottan rendelkezésre álló erőforrások elosztása az egymással versengő célkitűzések között, sokkal bonyolultabb napjainkban, mint amikor a klasszikus közgazdászok, Adam Smith, Ricardo, Marx, Mill vagy Keynes papírra vetették elméleteiket.

Az erőforrások azóta is valamennyi országban korlátozottak maradtak felhasználásuk lehetőségeihez képest. A valódi probléma azonban az, hogy számos új tényezőt kell beilleszteni a közgazdaságba. Ilyen tényezők például a műszaki fejlődés meggyorsulása; a kormányok erőfeszítése a tudományos munkák finanszírozásával és irányításával kapcsolatban a nem tudományos célok elérése érdekében; a ráfordítások és az előnyök közötti növekvő eltérések.

A nemzetgazdaságban keresni kell a szilárd növekedési arányok fenntartásának lehetőségét, olyan körülmények között, amikor a műszaki fejlődés meggyorsul, a

---

1/ La politique scientifique considérée du point de vue des organismes directeurs de la politique économique nationale en Europe. /A tudománypolitika az európai nemzeti gazdaságpolitikát irányító szervezetek szempontjából./ Paris, 1970, UNESCO. 46 p.

termelés és az elosztás szervezete gyors ütemben változik. A műszaki fejlődés szerkezetileg gyökeresen átalakította a világkereskedelmet, amelynek legdinamikusabb tételei az *i p a r c i k k e k* lettek, különösen azok, amelyek termelése összefügg a tudománnyal. Emellett a műszaki fejlődés új értelmet adott a viszonylagos és összehasonlítható előnyök fogalmának. A nemzetközi versenyben a siker egyre inkább attól függ, hogy valamely ország mennyire képes az újításokra, vagy pedig milyen gyorsan adaptálja a másutt kidolgozott újításokat.

A tudomány és a közgazdaság fejlődése megnehezítette a gazdasági elemzést, megsokszorozta a gazdaságpolitikai kívánalmakat. A gazdasági elemzés úgy viszonyul a gazdaságpolitikához, mint a tudomány a technikához. A gazdasági elemzésnek --épp úgy, mint a tudománynak-- az a funkciója, hogy növelje ismereteinket a természetről és a vizsgált jelenségeket meghatározó törvényekről. A gazdaságpolitika --és a technika-- funkciója az ismeretek hasznos módon való alkalmazása. El kell ismerni, hogy a gazdasági elméletnek *n e m* sikerült kielégítő magyarázatot adnia a tudományos és a műszaki haladás, valamint a gazdasági fejlődés közötti okozati összefüggésekről. Következésképpen, a gazdasági irányító szervezetek az a feladata, hogy az elemzés alapelveinek segítségével tárják fel azokat a mechanizmusokat, amelyek révén a gazdasági haladás végbemegy egy olyan világban, ahol a tudomány és a technika fejlődése minden eddigit felülmúló állami támogatásban részesül.

Minden európai kormány keresi a választ az olyan kérdésekre, mint az általa nyújtott támogatás jelentősége; a tudomány és a technika mely ágazatait kell támogatásban részesíteni; hogyan lehet e támogatásokat a lehető legjobban hasznosítani. Amennyiben --mint azt gyakran hangoztatják-- a műszaki haladás a gazdasági növekedés lényeges katalizátora, a közgazdásznak *n e m* kell-e minden erővel támogatnia azokat a szakértői véleményeket, amelyek szerint növelni kell a kutató laboratóriumokra, a tudományos és műszaki képzésre fordított hitelek összegét, például a kórházak építésére vagy a vezetőképzésre fordított eszközök rovására? Ugyanakkor viszont a gazdasági irányító szervezetek ajánlásait és döntéseiket nem alapozhatják kizárólag a hatékonyabb termeléssel kapcsolatos megfontolásokra. A fogyasztás megjavítása ugyanolyan --esetleg még nagyobb-- sullyal esik latba a gazdaságpolitikai célkitűzések meghatározása során.

A növekedés és a jólét közötti nehéz választás problémája mellett még több hosszú távu, az európai államok többségére nézve közös, gazdaságpolitikai célt kell figyelembe venni. Ilyenek

- a haladás /vagy korszerűsítés/ meghatározott rátája a gazdasági strukturákon belül;
- az életszínvonal rendszeres növelése;
- a gazdasági növekedés és az egy főre jutó termelés megfelelő rátája;
- növekvő és állandó foglalkoztatottság;
- a pénz belső vásárlóerejének /és az áraknak/ a szilárdsága;
- a foglalkoztatottság és a jövedelmek igazságos eloszlása;
- a fejlődő országok gazdasági haladásához alkalmazkodó verseny;

- az anyagi, kulturális és a környezeti erőforrások konzerválása és esetleges javítása.

Elvileg a hatóságok rangsorolják ezeket a célkitűzéseket, méghozzá a prioritások sorrendjében. A gazdaságpolitikáért felelős szervezeteknek értékelniük kell a különböző, tudományos jellegű intézkedések hatékonyságát, annak a fontossági foknak a figyelembevételével, amely az egyes célkitűzésekhez kapcsolódik az ugyanazon hatóságok által kidolgozott általános irányelvekben. A gyakorlatban, majdnem minden országban, párbeszéd folyik az említett szervezetek és a hatóságok között, ami befolyásolja az általános célkitűzések kiválasztását és "súlyozását".

Nyilvánvaló, hogy a tudomány, de különösképpen a technika fejlődése számtalan következménnyel jár a gazdaságfejlesztésre. A gazdasági fejlődés ugyanakkor elősegíti a tudományos és műszaki eredmények alkalmazása területén olyan célok elérését, amelyek tulmutatnak az anyagi fejlődésben egyelőre még élenjáró országok lehetőségein. Itt olyan komplex összefüggésről van szó, amit figyelembe kell venni a két szektor számára kidolgozott intézkedésekben. Mi több, a tudomány és a technika olyan mélyen gyökerezik a modern társadalom tevékenységeiben, szituációiban, hogy a fejlődésüket szolgáló erőforrások felhasználása nem ítéhető meg kizárólagosan bizonyos meghatározott, szorosan gazdaságpolitikai szempontból értelmezett célkitűzések elérésének hasznossági kritériumai alapján. A tudománypolitika célkitűzéseit és a megvalósításukhoz szükséges országos erőforrások arányait tehát a nemzeti fejlődést átfogó /szociális, kulturális, gazdasági, védelmi, presztizs/ célok összességének függvényében kell megfogalmazni.

## ÁLLAMI BEAVATKOZÁS

Az állam beavatkozása a gazdaságirányításba a második világháború óta jelentősen fokozódott az európai országokban. Ez a beavatkozás végbemehet az állami szektor kibővítése, a hagyományos /politikai, költségvetési, pénzügyi, pénzpolitikai, foglalkoztatás-politikai/ szabályozók kiterjedtebb alkalmazása, vagy a gazdasági tervezés klasszikus módszerei és intézményei útján. A kormányok csak a hatvanas években kezdtek rendszeres intézkedéseket foganatosítani az országok pénzügyi és emberi erőforrásai arányainak növelésére a polgári célokat szolgáló tudomány és technika fejlesztése érdekében. Ettől fogva nagyobb felelősséget vállaltak a tudományos és a műszaki tevékenységek irányításában és törekedtek e területek célkitűzéseinek, valamint a gazdasági és a társadalmi fejlesztés országos célkitűzéseinek az ö s s z e h a n - g o l á s á r a .

Önmagában az állami beavatkozásnak a gazdaság- és a tudománypolitika területeire való kiterjesztése főképpen a közigazgatás története szempontjából érdekes. Mindazonáltal az a tény, hogy a gazdaságpolitikai beavatkozás m e g e l ő z t e

a tudománypolitikai intervenciót, tartós hatást eredményezett e két szektor vonatkozásában. Az egyik következménye a közvéleményben jelentkezik: eszerint a tudománypolitikának a gazdaságpolitikát kell szolgálnia. Amilyen mértékben ösztönzik a tudományra és a technikára fordított eszközök a gazdasági növekedést, enyhítik a fizetési mérleg nehézségeit, hozzájárulnak a védelmi potenciál erősítéséhez vagy növelik a nemzet presztizsét --mondják--, olyan mértékben jogos a pénz felhasználása. Következésképpen, egészen a legutóbbi időkig, egyáltalán nem vizsgálták és nem értékelték a helyettesítő költségeket, amelyek a nemzeti erőforrások egyre növekvő mértékű felhasználásából adódnak a "második ipari forradalom" meggyorsulása útján, és nem értékelték a társadalmi költségek iránt kvázi közömbös műszaki haladás meggyorsításának társadalmi kihatásait. Komoly gondot okoz jelenleg az a késői felismerés, hogy a második ipari forradalom, az elsőhöz hasonlóan, nem csupán áldásos hatású volt, ha a haladást a jóléttel, nem pedig a termelés növekedésével mérjük.

Ezek a megfontolások jelzik, hogy a gazdasági kérdésekben felelős szervek milyen jellegű nehézségekkel találják szemben magukat, amikor el kell bírálniuk a különbözőféle tudománypolitikai változatok gazdasági értékét. Nehézséget okoz, hogy szűkésképpen választaniuk kell --a gazdasági alapelvek alapján-- a tevékenységek között, ugyanakkor egyes tevékenységeknek a közgazdasági okozati folyamatokra gyakorolt hatását kevéssé ismerik, más tevékenységek viszont a társadalmi jólét aspektusaira gyakorolnak befolyást, ezek viszont nem mérhetők és nem vonhatók be a közgazdasági elemzés körébe.

Tény, hogy a gazdasági irányító szervek --tudománypolitikai döntéseik megalapozásához-- nem rendelkeznek olyan elemzési és előrejelzési módszerekkel, amilyenek például léteznek a pénzügyi politika vagy a foglalkoztatási politika területén. Nyilvánvaló, hogy a tudománypolitikai célkitűzések és az elérésükre fordítható erőforrások bősége o r s z á g o n k é n t k ü l ö n b ö z n e k egymástól. Továbbá, a gazdaságpolitikáért felelős nemzeti szerveknek nincs a priori több joguk --más illetékes nemzeti szervezetekhez képest-- a tudománypolitikai célkitűzések meghatározására, legfeljebb csak olyan mértékben, ahogyan a pénzügyeket a kezükben tartják. Mindazonáltal erősen kétséges, hogy az európai országok gazdasági irányító szervei ilyen szerényen fogják-e fel szerepüket a tudománypolitika területén. A tapasztalat azt mutatja, általában arra törekednek, hogy a gazdasági növekedés magasabb rátáit érjék el, mint a külföld. Az a meggyőződés, hogy a műszaki haladás a nemzet gazdasági fennmaradásának nélkülözhetetlen feltétele, oda vezetett, hogy sok országban alárendelték a tudománypolitikát a gazdasági és a védelmi követelményeknek. Az elképzelések szerint a tudománypolitika úgy alakítható, hogy segítségével döntően megjavítható a gazdasági növekedés folyamata és az országnak a nemzetközi piacokon elfoglalt helyzete.

## A TUDOMÁNPOLITIKA ÉS A GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS CÉLKITÜZÉSE

Minden európai kormány távlati célkitűzése, hogy biztosítsa és fenntartsa a nemzeti jövedelem növekedésének gyors ütemét. Ez a közösnek mondható cél a gazdaságpolitika és a tudománpolitika közötti összefüggés jó példája, jóllehet az egyes országok különböznek egymástól gazdasági és társadalmi rendszerüket, valamint fejlettségük jelenlegi fokát illetően.

Mint ahogy feltétlenül szükséges a tudományt és a technikát szolgáló erőforrások növelése, a gazdaságpolitika irányítóinak mindenekelőtt azt kell eldönteniük, vajon ezek a pótlólagos erőforrások milyen mértékben járulnak hozzá a gazdasági növekedés meggyorsításához. Mésképpen szólva, tisztában kell lenni az-  
zal, hogy a tudomány és a technika milyen fokban mozdítja elő a gazdasági növekedést, e növekedés más tényezőihez képest.

Amennyiben a gazdaság irányítói jobban be akarják ágyazni döntésüket egy országos gazdaságfejlesztési tervbe, két másik kérdésre kell válaszolniuk:

1. Milyen mértékben szükséges a tudomány és a technika fejlesztésére szolgáló erőforrások növelése a gazdasági növekedés meghatározott rátájának elérése érdekében? 2. Hogyan lehet ezeket az erőforrásokat úgy elosztani a különböző tudományos és technikai tevékenységek között, hogy a lehető legjobban szolgálják a gazdasági növekedést?

Ezeket a kérdéseket --ebben a formában-- hátrányosan érinti a "tudomány és a technika" kifejezéshez társuló kétértelműség. Nyilvánvaló, hogy hasonló kifejezéssel illelhetők a legkülönbözőbb tevékenységek és szituációk, így például

- a/ a tudományos és műszaki ismeretek általános színvonala;
- b/ azok az eljárások, amelyek révén ezek az ismeretek eljutnak felhasználóikhoz és testet öltenek a termelési javakban /beruházásokban/;
- c/ azok a folyamatok, amelyek révén az új ismeretek létrejönnek és integrálódnak a termelési eljárásba, az e célra irányuló tevékenységek közvetítése útján /alkalmazott kutatás és kísérleti fejlesztés/.

Az is nyilvánvaló, hogy a "tudomány és technika" összességét alkotó elemek tovább oszthatók, és kölcsönös összefüggésük lehetővé teszi, hogy együttesen vagy külön-külön hatást gyakoroljanak a gazdasági növekedésre. E kölcsönös függőség és az alkalmazott fogalmak pontos meghatározása érdekében fel kell vázolni azt az elméleti keretet, amely lehetővé teszi a tudomány és a technika beépítését egy gazdasági növekedési modellbe.

A TUDOMÁNY MINT A NÖVEKEDÉSI  
MODELL ELEME

Ha a termelést a tényezők áramlásának és a termékek áramlásának transzformációjaként fogjuk fel, a nemzetgazdaság növekedését kifejezhetjük a kétféle áramlás egyszerű modellje segítségével. A tényezők tartalmazzák a szolgáltatások áramlását, amelynek alkotói

1. a munka /L/;
2. a technikai tőke, beleértve a földet is /K/;
3. az ismeretek /G/, amelyekben a termelés érdekelt. Azokról az ismeretekről van szó, amelyek a századok folyamán halmozódtak fel és amelyek mindenki számára hozzáférhetők /ingyenesen vagy nem ingyenesen/. Ezek feloszthatók tudományos és technikai ismeretekre /G<sub>s</sub>/, valamint egyéb, ugyancsak a termelést érintő ismeretekre /G<sub>n</sub>/, amelyek felölelik az irányítási és a számviteli módszereket stb.;
4. az emberi tőke /H/, amely felöleli a munkaerő által összegyűjtött ismereteket és amely megfelel annak a módnak, ahogyan a munkaerő elsajátította a G<sub>s</sub> és G<sub>n</sub> ismeretek tömegét. Az így szerzett ismeretek is tovább oszthatók tudományos /H<sub>s</sub>/ és egyéb /H<sub>n</sub>/ ismeretekre;
5. az 1-4. alatti tényezők által nyújtott szolgáltatások import-többlete /M/.

A vállalatok és a különböző tevékenységi ágazatok ezeket a tényezőket változó arányokban társítják, hogy megkapják a nemzeti termék /Y/ áramlását. A tényezők és a termékek közötti viszony a következő formában írható fel:

$$Y = f /L, K, G_s, G_n, H_s, H_n, M/.$$

A modellnek előnye, hogy konkretizálja a tényezők és a termékek közötti komplex összefüggést. A vázolt elméleti keret még két szempontból érdekes az irányító szervek előtt nyíló választási lehetőségekkel kapcsolatban. Az első a tényezők komplementerítésára vonatkozik. Ez a különféle már említett és a termékek áramlását eredményező tényezők kombinációja. Egy tényező mennyiségi növekedése, miközben a többi állandó marad, a hozadék csökkentését eredményezi. /Az Egyesült Államok kohóiparának relatív fejlődése a 19. század végén lassu maradt, egészen a németországi vegyészek bevándorlásáig, ami az új ismeretek "injekcióját" vonta maga után, aminek a velejárója volt a műszaki újítások egész sorozata/. A piacnak az a képessége, hogy kellőképpen méltányolni tudta e komplementeritást, volt a legfőbb oka annak, hogy az állam kiterjesztette tervezési funkcióit a gazdasági- és a tudománypolitika területére. A második szempont: számos "visszahatás" adódik a gazdaság és a tudomány által nyújtott hozzájárulások között; a tudományos és műszaki ismeretek növekedése valamely szektorban ezen ismeretek bővülését idézheti elő egy másik szektorban? ez jelentkezhethet a felszerelési javakban, vagy pedig az egész gazdasági átalaki-

tási folyamaton kívül is. Végül pedig az a tény, hogy e tényezők egyike sem képes hosszabb távon valamely termék növekedését előidézni, amennyiben nem társul más komplementer tényezőkhez, kidomborítja annak nehézségét, hogy kielégítő választ lehessen adni az irányító szerveket messzemenően érdeklő kvantitatív problémákra: mi az erőforrásoknak az a volumene, amit a tudomány és a technika fejlesztésére kell fordítani a terméknövekedés meghatározott rátájának elérése érdekében, és milyen lesz a produktivitásuk az adott szektorban, más hasznosítási lehetőségekhez képest?

## A TÉNYEZŐK ÉS A TERMÉK MÉRÉSE

Az új tudományos és műszaki ismeretek termelékenységének egyszerű és közvetlen mérése nagy nehézségekbe ütközik. A különböző fajta tudományos és műszaki hozzájárulásoknak a terméknövekedésre gyakorolt együttes összetett hatása mérése helyett azt a növekedési impulzust igyekeznek kimutatni, amely a kutatásra és fejlesztésre fordított erőforrások növelése útján keletkezik. A K+F hozadéki rátájának mérésére törekednek, mivel az ilyen jellegű ráfordítások sokkal gyorsabban nőttek, mint az egy lakosra jutó bruttó hazai termék, vagy a bruttó állótőkeképződés valamennyi európai országban a háború utáni időszakban; a "találmányi szektor", ahogyan néha hívják, ugyancsak az egyik legjelentősebb "növekedési szektor" lett. Az európai országok többségében a nemzeti erőforrásoknak az aránya, amit a K+F igénybevesz, jelenleg olyan nagy /a bruttó nemzeti termék 1-3 százaléka, azaz a növekvő nagyság növekvő része/, hogy minden hivatalos pótlólagos hitelkérést szigorúan vizsgálják. Az utóbbi tíz évben sokat fejlődött a K+F költségek rendszeres és nemzetközileg összehasonlítható statisztikája. A statisztikák nem mutatnak ki semmiféle korrelációt a nemzeti termék növekedésének mutatói, a beruházási koefficiens vagy a gyáripari termelés között, viszont alátámasztják azt a nézetet, hogy minél iparosodottabb egy ország, annál jobban nő a nemzeti erőforrásoknak a K+F célokra fordított része.

A statisztikákból kitűnik, hogy a nemzeti erőforrásoknak az a része, amit a K+F elnyel, még messze van attól a résztől, amelyet az állótőkeberuházásokra fordítanak, mivel ez utóbbiak aránya ritkán esik az 1/9-ed alá. Ha pedig csak a közgazdasági rendeltetésű K+F-et vesszük figyelembe /azaz kihagyjuk a szociális, a katonai, a nukleáris kutatásokra és az úrkutatásokra fordított költségeket/ aránya 1/20-ad nagyságrendű. Nyilvánvaló, hogy a K+F az állótőkeképződéshez képest a növekedésnek csak egy töredék részét magyarázza.

Két szempontból nem megfelelő az állótőkeberuházás hozadékának felhasználása a K+F hozadék helyettesítő mutatójaként. Először, ez az eljárás semmit nem mond a K+F hozadék valószínű jövőbeli tendenciáiról, és így semmi-

féle segítséget sem nyújt a tervezőnek; másodsor, figyelmen kívül hagyja e két beruházási mód ö s s z e f ü g g é s e i t .

A gazdaságpolitika irányítóinak az egyes tevékenységi ágazatok szerint tanulmányozniuk kell a növekedési módozatokat. Ennek célja azoknak az ágazatoknak a kiválasztása --különösképpen támogatásuk érdekében-- ahol a növekedési ráta akár a külső, akár a belső piacon a legnagyobb. A gazdaságpolitikáért felelős szervezeteknek annak tudatában kell kidolgozniuk döntéseiket, hogy a K+F-ből származó előnyök jelentős része olyan termelési és fogyasztási szektorokban jelentkezik, amelyek távol vannak a K+F-et végző ágazattól. Semmi bizonyosat sem tudva ezeknek az előnyöknek a nagyságrendjéről, megoldható azoknak az ipari ágazatoknak a kiválasztása, amelyek igénylik a tudományt és amelyek növekedési rátája a legmagasabb. A t e r v g a z - d a s á g o t folytató országokban ezt a politikát alkalmazták, abban az értelemben, hogy számos kelet-európai ország kormánya prioritást adott --a beruházásokra és az alapanyagokra nyújtott hitelek révén-- azoknak az iparágaknak, amelyek a leginkább technikai jellegűek és a legdinamikusabbak. Egyes keleti országokban a tervezés --a K+F politikai szolgálatában-- s z e l e k t i v k r i t é r i u m o t alkalmazott, prioritást biztosítva a "strukturálisan fontos cikkeknek". Elvileg ez a módszer előnyösebb annál, amely nem tesz különbséget a termékek és a folyamatok között potenciális "technológiai multiplikátorok" szerint, mivel a tudományos bázisu iparok számos olyan terméket készítenek, amelyek egyáltalán nem követelik meg a kutatást, míg egyes termékek, amelyek ezt megkövetelik, csak igen gyenge "technológiai multiplikátorok". Megfordítva, egyes termékek, amelyek jelentős mennyiségű kutatást igényelnek és meghatározott "multiplikátor hatást" fejtenek ki, az "érett", vagy "hagyományos" iparágakból származnak.

Amilyen mértékben a növekedő iparágak egyben t u d o m á n y o s b á z i s u iparágak is, már a priori fel kellene használni további fejlesztésre a K+F-re fordítható hivatalos eszközöket.

Az ipari termelés megoszlása a tudományos bázisu iparágak között, 1949-1959  
/százalékban/

	A csoport	B csoport	C csoport
Német Szövetségi Köztársaság	44,8	19,7	35,5
Egyesült Államok	48,0	21,4	30,6
Franciaország	44,0	10,1	45,9
Olaszország	40,7	14,4	44,9
Norvégia	34,1	25,1	40,8
Hollandia	41,5	14,4	44,1
Nagy-Britannia	49,6	19,9	30,5

Az iparágak osztályozásának alapja a kutatás csökkenő fontossága a három csoportra a következő:



A	B	C
Repülőgépipar	Gumiipar	Élelmiszeripar
Elektronika	Vasfémek	Textil- és ruházati ipar
Egyéb villamossági iparok	Szines fémek	Fa- és bútorigar
Vegyipar és rokon termékek	Fémipari termékek	Egyéb gyáripari ágak
Gépek	Tégla, agyag, üvegipar	
Járművek	Papíripar	
Készülékek		

A fenti megfontolás két feltételezésen alapul: a K+F jelenlegi, ezekben az iparágakban felhasznált volumene az optimális volumen a l a t t marad, ha azokat az új erőforrásokat, amelyeket most máshol hasznosítanak, ezek az iparágak kapnák meg, jobban hozzájárulnának a növekedés meggyorsításához; ami a piacgazdaságokat illeti, a piacok tökéletlensége meggátolja, hogy ilyen újraelosztás spontán módon menjen végbe, ugyhogy ezt az á l l a m i b e a v a t k o z á s utján kell elérni.

#### KEDVEZŐ FELTÉTELEK TEREMTÉSE AZ UJÍTÁSOK SZÁMÁRA

Az erőforrásoknak a műszaki fejlődésre gyakorolt ösztönző hatása függ attól, hogy a gazdaságpolitika egyes elemei kedvező vagy kedvezőtlen l é g k ö r t teremtenek-e az ujitások számára. Ilyen elemek például a kezdeti ujitási ráta, valamint az a gyorsaság, amellyel valamely ágazat vállalatai átveszik a "legjobb" technikát, amit a műszaki haladás élvonalában álló intézmények alkalmaznak. Más szavakkal: kulcsfontosságú az ujitás terjedési sebessége. A gazdaságpolitika más elemeinek vonatkozásában is meg kell kísérelni, hogy kiegészítő gyorsító hatást fejtsenek ki; azért

- bővíteni kell a k e r e s l e t e t , különösen az új és tökéletesített termékek és eljárások iránti keresletet;
- elő kell segíteni kiválóan képzett t u d ó s o k és mérnökök alkalmazását, nemcsak a kutatásban és fejlesztésben, hanem a termelésben és a kereskedelmi forgalmazásban is, különösen a gyáriparban.
- p é n z ü g y i e l ő n y ö k e t kell nyújtani a berendezések korszerűsítésére, például preferenciális beruházási hitelek /vagy szubvenciók/, leirási kedvezmények stb. utján;
- ösztönözni kell az olyan méretű ipari létesítmények felállítását, amelyek biztosítják az ujitások j ö v e d e l m e z ő s é g é t ;
- az államnak szelektív és rugalmas módszereket kell alkalmaznia a felszerelési- és kutatási szerződések megkötése során.

A g l o b á l i s k e r e s l e t szabályozása minden ország általános gazdaságpolitikájának része. A kormányoknak intézkedéseket kell hozniuk a kereslet, beleértve a beruházási javak iránti kereslet korlátozására, az infláció megfé-

kezésére, vagy a fizetési mérleg feszültségének enyhítésére. Az ipari beruházások korlátozása azzal a kockázattal jár, hogy lelassul a felszerelések és az anyagi javak területén a korszerűsítés, következésképpen a műszaki ujitások elterjedése is. Ezenkívül a fogyasztási kereslet korlátozása kihat a termelési javakat előállító iparágak beruházásainak a nagyságára. Ebben a helyzetben a kormányoknak törekedniük kell olyan s z e l e k t i v m ó d s z e r e k alkalmazására, amelyek révén a m i n i m u m r a csökkenthető a kutatásokra és fejlesztésekre fordított eszközök visszafogása. Ami a kutatást illeti, a felszerelési költségek a K+F-re fordított eszközöknek csak egy kisebb hányadát teszik. A pénzügyi korlátozó politika tehát meggátolhatja a K+F növekedését. A beruházáskorlátozási politika szinte elkerülhetetlenül lelassítja az új alkalmazások elterjedésének ütemét a felhasználó iparágakban /főleg a fogyasztási javakat előállító iparágakban/; hosszabb ideig alkalmazva, e politika egyben csökkenti a jobb technika elterjedésének rátáját a termelési javakat előállító iparágakban, és nem is ösztönöz ujitásokra ezekben az iparágakban.

Annak érdekében, hogy a hosszú távra szóló ujitásokat és ipari korszerűsítéseket ne terhelje teljes mértékben a rövidtávú keresletirányítás közvetett súlya, az állami hatóságoknak érvényesíteniük kell a beruházások szelektív korlátozásának politikáját /ez természetesen igen nehéz/, vagy szelektív jellegű értékcsökkenésmegtérítést kell alkalmazniuk. A piaczgazdaság feltételei között olyan változat is elképzelhető, hogy a viszonylag fontos állami piacokat azoknak a kutatási ágazatoknak ítélik oda, amelyek u j i t á s i p o t e n c i á l j a a leghatékonyabb. Ebben a tekintetben csak a legáltalánosabb irányelveket lehet megjelölni, mert az intézkedések legjobb kombinációja, az adott ország gazdasági rendszerétől és a kormány rendelkezésére álló intervenciós eszközöktől függően, országonként változik.

A jó irányítás nagy mértékben függ attól a képességtől, mennyiben tudják felmérni és alkalmazni az ujitások nyújtotta lehetőségeket. Nem meglepő, hogy azok a vállalatok, tevékenységi ágazatok vagy országok, amelyekben az irányítást végző káderek rendelkeznek ilyen képességekkel, sikereket érnek el korunkban, amikor az ujitások által támasztott verseny gyakran ugyanolyan fontos, mint az árak területén folyó versengés. A "haladás és az ujitás szellemében történő irányítás" egyik eleme minden bizonnyal a termelésben, az irányításban és az értékesítésben dolgozó tudósoknak és képzett mérnököknek, azaz a K+F központokon kívül dolgozóknak az aránya, hiszen munkakörüknél fogva gyakran több alkalmuk van a szükségletek és az ujitási lehetőségek felismerésére.

A gazdasági irányító szervezeteknek, amelyek meg kívánják teremteni a kedvező feltételeket az ujitásokhoz, meg kell vizsgálniuk, milyen módon hasznosítható a legjobban a tudósok és a kvalifikált mérnökök rendelkezésre álló állománya. Egyetlen kézikönyv sem tartalmaz utalásokat arra vonatkozóan, hogyan kell optimálisan elosztani a tudományos és műszaki kádereket az állami szektor K+F tevékenysége, a magánszektor K+F tevékenysége, a termelés és az irányítás között. A gazdaság irányítói általában megállapíthatják, melyek ezek az arányok azokban az országokban, amelyekben erős

az ujitási szellem, és megvizsgálhatják, hogy saját országuk adatai mennyire térnek el attól a modelltől. A kapott elemzési eredményeket azután felhasználhatják a tudományos és műszaki káderek elosztása során.

A tervgazdálkodást folytató kelet-európai országokban az iparágak korszerűsítését és gyors ütemű diverzifikálását kétségkívül megkönnyítette, hogy a tudományos és műszaki káderek nagy számarányban dolgoztak a gyárparban és a termelő tevékenység más területein, valamint a vállalati irányításban. Ezekben az országokban, ahol az ujitások terv szerint és nem versenyszerűen történnek, a gazdasági irányító szervek komoly eszközökkel rendelkeznek a tudományos és műszaki állomány elosztását illetően.

A piactgazdaságokban a gazdasági irányító szerveknek egyáltalán nincsen lehetőségük arra, hogy beleszóljanak a tudományos-műszaki káderek szektorok közötti, vagy vállalatok közötti eloszlásának ügyébe. Azt persze megakadályozhatják, hogy az állami szektor kutatólaboratóriumai versenyt támasszanak a magánvállalatoknak, és ilyen módon megfosszák ezeket az elégséges számú tudományos-műszaki káder megszerzésének lehetőségétől.

A gazdaságpolitika irányító szerveinek módjukban áll befolyásolni az iparvállalatok átlagos nagyságát a műszaki haladás ösztönzése érdekében. Az utóbbi években több nyugat-európai ország kormánya intézményeket hívott életre az *i p a r o n b e l ü l i k o n c e n t r á c i ó* és racionalizálás előmozdítására. Az Európában általánossá vált, gyors ipari koncentráció következtében számos tényező szól emellett. Vannak azonban olyan okok is, amelyek meggondolásra késztetnek e folyamat támogatásával kapcsolatban. Így a K+F volumene és a vállalati nagyság közötti összefüggést vizsgáló munkákból kitűnik, hogy a *k ö z e p e s n a g y s á g u /1 000 - 3 000 személyt foglalkoztató/* vállalatok összeolvadása számos ágazatban nem vonta maga után az ipari K+F abszolút volumenének jelentős növekedését. Az erőltetett egyesítési politika ellen szól az is, hogy a monopóliumok és a kartellek létrejöttével gyengül a verseny által ösztönzött ujitási hajlandóság.

## TUDOMÁNPOLITIKA ÉS NEMZETKÖZI VERSENYKÉPESSÉG

Valamely ország világpiaci helyzetének fenntartása vagy javítása, valamint az ujitások és a gazdasági növekedés előmozdítása között világos összefüggés áll fenn. A gazdaságpolitika irányító szervei nem hagyhatják figyelmen kívül azokat a latens --hosszabb távon érvényesülő-- hatásokat, amelyeket a kereskedelmi és a fizetési mérlegre /következésképpen a gazdasági növekedésre/ gyakorolnak a tudományos kutatás méreteivel és irányzataival kapcsolatos intézkedések. Amennyiben az ujitások nem követik a nemzetközi versenyben kialakult ütemet, a külső piacok elveszhetnek. Minthogy egyetlen ország erőforrásai sem kimeríthetetlenek, különösen a magasképzettségű tudományos és műszaki káderek tekintetében, az irányító szervek nem tűzhetik ki célul,

hogy élen járjanak a technika minden ágában a kutatások és az ujitások területén. A termelés szakosításának és a leginkább tudományos bázisu ágazatok csereforgalmának kérdésével n e m z e t k ö z i keretekben kell foglalkozni.

Az irányító szervezeteknek minden országban figyelembe kell venniük, hogy a tudománypolitika szempontjából a külkereskedelem területén három alternatíva előtt állnak:

1. Törekednek nemzetközi helyzetük fenntartására és megőrzésére az ujitások piacán.

2. Az alapkutatások vagy az alkalmazott kutatások és az országban megvalósított kísérleti fejlesztés nyomán olyan befogadó kapacitást építenek ki, amely lehetővé teszi a máshol született ujitások gyors leutáztatását vagy asszimilálását, az ezeket megszerző külkereskedelmi apparátus megszervezését.

3. Elhatározzák, hogy n e m törekszenek sem uralkodó helyzetre, sem utáztatásra, sőt kilépnek a nemzetközi versenyből olyan árucikkek exportja vonatkozásában, amelyek valamely ujitási technológiából származnak. Ezzel szemben azokban az ágazatokban végeznek ujitásokat, ahol az ország már relatív előnyt élvez, tekintettel eddig kivivott helyzetére és erőforrásaira.

Ilyen választási lehetőség nem nyílik minden ujitási tevékenység előtt. Egyetlen ország --bármilyen gazdag vagy technikailag fejlett is-- sem tarthat igényt korunkban arra, hogy uralkodó helyzetre tegyen szert az ujitások területén a tevékenység valamennyi szektora és valamennyi termék vonatkozásában. Ugyanakkor, egyetlen ország sem tekinthet el a versenytől az ujitásokat illetően, anélkül, hogy lemondana termelékenysége fejlesztésének nagy lehetőségeiről. A választások tekintetében elsősorban azok az ágazatok jönnek számításba, amelyek meghatározó jelentőségűek a termelés szempontjából, és mellesleg megszilárdítják az egész nemzetgazdaság helyzetét a nemzetközi versenyben.

A tervgazdaságot folytató országokban a külkereskedelem szakosítása az általános politikai döntésekből következik, és figyelembe veszik a nemzeti erőforrásokat, a fejlesztési tervben rögzített arányokat, a szocialista nemzetközi munkamegosztást. A piacgazdaságokban valamely ország szakosodása meghatározott termékek termelése és külkereskedelme vonatkozásában főként a magánvállalatok üzemviteli tevékenységének és a piaci lehetőségeknek a függvénye. Bizonyos fokig a kereskedelempolitikai intézkedések /vám, kontingentálás stb./ beleszólnak a specializáció kérdésébe, de ez mit sem változtat azon, hogy az irányító szervezeteknek számolniuk kell a termelés, a kereskedelem "adott" sémáival és a magánszektornak az állami beavatkozás különböző eszközeivel szembeni érzékenységével.

Néha felmerül a fejlesztés állami támogatásának a szükségessége. Az irányító szervezetek --amikor választanak a termelési ágazatok között-- nem engedhetik meg, hogy valamennyi ágazatot mint az állami támogatás tárgyát vegyék tekintetbe. Az ország erőforrásai, gazdasági dimenziói és gazdasági-műszaki fejlődésének foka határt szabnak a lehetséges választásnak. A modern technika nyomán jelentősen csökkent a

specializálódás kiszolgáltatottsága a természeti erőforrásoknak. Ha megnézzük a gyár-  
ipar súlyát egyes országokban, amelyeknek nincs, vagy alig van ércbányászata, világó-  
san láthatjuk, hogy a szakosodás nincsen alárendelve a szükséges nyersanyagok hazai  
termelésének. Ebből levonható az a következtetés, hogy a természeti erőforrások dotá-  
lásának valamely országban a tudományos kutatási bázison nyugvó termelés keretében  
nincsen döntő fontossága a specializálódásra alkalmas ágazatok vagy szektorok kivá-  
lasztása szempontjából.

A gazdasági méretek és a technikai-ipari fejlődés foka már sokkal fontosabb  
tényezők. A g a z d a s á g i m é r e t e k ---mint a technikai szakosítás meg-  
határozói-- kérdésében három aspektust kell figyelembe venni: a belső piac nagysága;  
az egyes országok által biztosítható t ő k e k é p z ő d é s ; a tudományos-mű-  
szaki k á d e r e k állományának nagysága és növekedésének rátája, egybevetve az  
egyéb munkaerő-szükségletekkel és az oktatási rendszerrel. E két utóbbi aspektus szo-  
rosan kapcsolódik a fejlődés már elért fokához. A három aspektus együttesen jelentős  
mértékben szűkítheti a kis országok és a fejlődő országok számára adódó választás tá-  
gabb határait: mivel a "belépési költségek" igen magasak, az úrkutatási ipar és az  
atomerőművek építése nyilvánvalóan nem azok a szektorok, ahol a kis országok, mint  
például Magyarország vagy Norvégia, olyan termelési kapacitásra tehetnének szert,  
amely jövedelmezően üzemeltethető; de nem is törekedhetnek uralkodó nemzetközi hely-  
zetre az ujitások területén. Ez az oka annak, hogy a kis és a közepes országok a  
költséges kutatások vonatkozásában a n e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö -  
d é s útjára léptek.

A tudományos bázisu ágazatok termékei számára nyitott belső piac tágassága  
nem határozza meg a csereforgalom specializálódását és nem is korlátozza ---merek kor-  
látozó feltételekkel-- az irányító szervek választási lehetőségeinek skáláját. Ennek  
tudható be, hogy a csereforgalom liberalizálásának fejlődése így alakult husz év óta,  
különösképpen a gyáripari termékek kereskedelmében, s e termékek viszonylag homogén  
világpiaca alakult ki. A nagy belső piac előnyt jelent, de ez nem sine qua non felté-  
tel; a kisebb országok, mint Hollandia és Svájc, kiváló versenyhelyzete azokban az  
ágazatokban, ahol aktívan hasznosítják a kutatási eredményeket, szolgáltatja erre a  
példát.

Ha azok az országok, amelyek nem tartoznak a legnagyobbak közé, növelni  
akarják részvételüket a kutatások nagybani fogyasztói közé tartozó iparágak terméke-  
inek világkereskedelmében, nyilván nem lesznek rögtön abban a helyzetben, hogy elfo-  
gadhassák a nemzetközi piacon diktált versenyárakat és az ujitások élvonalába kerül-  
jenek, kivéve, ha a vállalatok egy kis száma kvázi monopolhelyzetet élvez a belső  
piacon. Ennek a kialakulása főként azzal magyarázható, hogy először, a vállalat nagy-  
sága annyira fontos kérdés a tőke- és kutatásigényes iparágakban, hogy a nemzeti vál-  
lalatok körében erős irányzat uralkodik az összeolvadásra, feltéve, ha a törvény ezt  
nem tiltja; másodsor, a nagy országban működő, tehát nagy belső piaccal rendelkező  
vállalatok üzleti tevékenysége annyira kiterjedt, hogy a kis országoknak csak hasonló

nagyságu vállalatai tudják állni a versenyt. Ez az oka annak, hogy bizonyos körök úgy dicsérik a multinacionális vállalatok létesítését Nyugat-Európában és hogy szem-mellátható tendencia érvényesül ebben a vonatkozásban.

Összeállította: dr.Kolos Miklós

Az Egyesült Államok K+F ráfordításai, <sup>1/</sup> 1954-1971 /dollár milliókban/

Pénzügyi év	Honvédelmi Minisztérium <sup>2/</sup>	Országos Légügyi és Ürha-józási Hivatal <sup>3/</sup>	Atomener-gia Bizott-ság	Egészség-ügyi, Ok-tatásügyi és Népjó-léti Mi-nisztéri-um	Országos Tudomá-nyos Alapít-vány	Egyéb	Összes
1954	2 487	90	383	63	4	121	3 148
1955	2 630	74	385	70	9	140	3 308
1956	2 639	71	474	86	15	161	3 446
1957	3 371	76	657	144	31	183	4 462
1958	3 664	89	804	180	34	220	4 991
1959	4 183	145	877	253	54	294	5 806
1960	5 654	401	986	324	64	315	7 744
1961	6 618	742	1 111	374	83	356	9 284
1962	6 812	1 251	1 284	512	113	409	10 381
1963	6 849	2 539	1 336	632	153	490	11 999
1964	7 517	4 171	1 505	793	203	518	14 707
1965	6 728	5 093	1 520	738	206	604	14 889
1966	6 735	5 933	1 462	879	241	768	16 018
1967	7 680	5 426	1 467	1 075	277	917	16 842
1968	8 164	4 724	1 594	1 283	315	950	17 030
1969	7 858	4 252	1 654	1 221	342	882	16 208
1970	7 714	3 889	1 623	1 323	342	998	15 889
1971	7 782	3 403	1 640	1 377	347	1 147	15 696

1/ A K+F berendezéseket is beleértve

2/ Polgári funkciókat is beleértve

3/ Országos Légügyi Tanácsadó Bizottság 1958 előtt

A táblázat nem veszi figyelembe az inflációs tényezőt. 1968-ig a növekvő K+F szövetségi támogatást mutatja; majd az ezt követő hanyatlást. = Science Policy News /London/, 1970.1.no. 11.p.

## ELŐREJELZÉS ÉS A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM<sup>1/</sup>

A teoretikus és a pragmatikus futurologia -- A különféle jövő-képek szembeállításai -- Az "ember-tényező" a jövő előrejelzésében -- A társadalmi és technikai előrejelzés módszertani eltérései -- A társadalom és a jövő megformálása.

Ha a távoli jövőről próbálunk képet alkotni, a kulcskérdés, hogy megfejtjük a tudományos és technikai forradalom emberi és társadalmi kihatásait. E forradalom jellemzője, hogy a civilizációnak mind több alternatív lehetőségét teremti meg; ma azonban még nem tehetünk többet, mint hogy megkíséreljük távlati előrejelzéseink során a leegyszerűsített társadalmi és technikai változások kölcsönhatását mérlegelni. A delfi-módszer jó kiindulási alap, mert közös nyelvet használ mind a társadalmi, mind a technikai események megformulálására. Az előrejelzés tárgya javarészt az ugynevezett "társadalmi technika" -- az automatizálás, a távközlés, az urbanizáció előrelátható fejlődése. Az igazán tudományos, mindenre kiterjedő előrejelzésben a legnehezebb az életmód-változás, az emberi életkörülmények és a civilizációs folyamat humanisztikus trendjének megjósolása.

Nem vitás, hogy a tudományos előrejelzésre, a kultúra fejlődése alternatíváinak megjósolására irányuló igyekezet korunk egyik legjellemzőbb vonása. Oka nyilván a modern világ mélyreható szerkezeti változásában, e változás gyorsaságában rejlik.

Ugyanakkor a folyamat, mely ezt az előrejelzést szükségessé teszi, mind bonyolultabbá válik, és előrejelzése is mind nehezebb. Egyre gyarapodnak a szakadatla-

---

1/ RICHTA, R. - ŠULC, O.: Forecasting and the scientific and technological revolution. /Előrejelzés és a tudományos-technikai forradalom./ = International Social Science Journal /Paris/, 1969.4.no. 563-573.p.

nul változó paraméterek, egyre nagyobb a kölcsönhatás a változás tényezői között, egyre nagyobb az eltérés az esetleges alternatívák közt, s mind újabb, dinamikus tényezőkkel kell számolnunk; minél nagyobb a szükség és az igény az emberfaj jövőbeli fejlődésének mindent felölelő előrejelzésére, annál nehezebb lesz ez a vállalkozás.

Persze ennek a megállapításnak is megvan a határa: mikor az ember által megteremtett hatalom különböző következményei --legalábbis potenciálisan-- az emberiség pusztulását eredményezhetik, az alternatív lehetőségek száma csökken. A pusztítás eszközei és módjai az eredmény fényében érdektelenné válnak. E lehetőség azonban, mely csökkenti ugyan az előrelátható jövő-variánsok számát, nem szünteti meg az előrejelzés nehézségét, szükségességét meg egyenesen növeli.

A civilizáció jelenlegi fejlődésének aggasztó diszperziója, s ugyanakkor, ugyanolyan mértékben aggasztó határa megköveteli, hogy az előrejelzés pontos legyen és sokatmondó; de csak akkor lehet az, ha **k o m p l e x**, azaz kiterjed az emberi lét valamennyi szektorára, még akkor is, ha az pillanatnyilag nem dinamikus, hiszen a stagnáló és dinamikus tényezők egymásrahatása fokozódó feszültséget hozhat létre.

#### A TEORETIKUS ÉS A PRAGMATIKUS FUTUROLÓGIA

A pontos és használható előrejelzés alapfeltétele a társadalmi célok és a technikai lehetőségek ismerete. A technikai és társadalmi változások és azok kölcsönhatásának pontos becslése módszertani kérdés, mely mindenekelőtt az egyes tényezők meghatározását és kvantifikációját igényli. De mindaddig, míg a meghatározott és számszerűen kifejezett tényezők kölcsönhatásának pontos szimulációs modelljét nem tudjuk megszerkeszteni, kénytelenek vagyunk a maguk szakterületét ismerő, és szakismereteikből általános érvényű következtetéseket levonni tudó egyének véleményére támaszkodni; a segítségükkel végzett tanulmányok és rendszerezett kölcsönhatás-sémák általános képet adnak a jövő fejlődés valószínű útjáról. De bármekkora is az ember absztraháló képessége, képtelen megbirkózni nagyszámu, egyidejűleg és kölcsönösen ható, gyorsan változó tényezővel. E hátrány kiküszöbölése érdekében a specialisták által külön-külön már elemzett tényezők kölcsönhatásának fölmérésére **m u l t i d i s z - c i p l i n á r i s m u n k a c s o p o r t o k a t** szoktak létrehozni: ezek fogalmazzák meg egy-egy probléma általános "filozófiáját". De az elfogult nézetek, a résztvevők némelyikének erős egyénisége gyakran gátolja a döntő tényezők felismerését. Ennek ellenére, a közös analízis és szintézis többel járul hozzá a jövő körvonalainak megállapításához, mint amennyivel a legjobb képzelőerejű és legintuitívabb szakember egymagában képes.

Kétségtelen, hogy minden jövő-tanulmány igyekszik a nézetek koordinációját és szintézisét megvalósítani, de az előrejelzés pontossága és megbízhatósága érdek-



ben a hangsúly többnyire mégsem a társadalom fejlődésvonalára, hanem a t e c h - n i k a i f e j l ő d é s á l l o m á s a i n a k j ó s l á s á r a kerül. Az utóbbi tizenöt évben igen sokat fejlődött a jövő előrejelzésének módszere, s az előrejelzésnek igen nagy módszertani irodalma van; Erich Jantsch például Technological Forecasting in Perspective /A technikai előrejelzés távlatai, 1967./ című könyvében több mint négyszáz témabavágó forrásmunkát jelöl meg. E pragmatikus előrejelzés első-sorban a természettudósok szivügye: külön-külön vázolják fel a technikai fejlődés legfontosabb jelenségeinek --az automatizációnak, a távközlésnek, az adatfeldolgozásnak-- jövőjét, anélkül, hogy e fejlődésvonalak társadalmi, emberi kihatásaira tekintettel lennének. Érthető, hogy az előrejelzés tárgya mindenekelőtt a technika fejlődése, hiszen korunknak az a l e g á l l a n d ó b b é s l e g j e l l e m z ő b b h a t ó e r e j e. Minthogy a tudományosság ismerve a törvények megfogalmazása, a számszerű összefüggések fölismerése, egzaktsága tekintetében a társadalmi változás előrejelzése feltétlenül elmarad a technikai előrejelzésektől. Így az a paradox helyzet alakult ki, hogy azt az előrejelzést tekintik a legmegbízhatóbbnak és legreálisabbnak, amely legkevésbé veszi figyelembe a társadalmi és lélektani mellékhatásokat.

E pragmatikus megközelítés azonban --bár egydimenziós mozgások előrejelzésénél bizonyos mértékig jogosult-- csődöt mond, ha valamely t ö b b d i m e n z i ó s , univerzális, az emberélet és a társadalmi együttélés lényegét érintő civilizációs folyamat előrejelzésére kerül sor. Az első ilyenirányú kísérletek nem is sikerültek: tulságosan leegyszerűsítették a jelenségeket. Ennek ellenére hasznosak voltak, mert ötleteket adtak, és mert a műszaki előrejelzések módszere alkalmas arra, hogy segítségével a jövőbeli történések társadalmi hatásait grafikusán ábrázolják.

Nagy általánosságban megállapítható, hogy a pragmatikus és teoretikus megközelítés megfelel az amerikai, illetve az európai futurológiai gyakorlatnak: az amerikai --javarészt technikai-- előrejelzések sok esetben igen sikeresnek bizonyultak, s teljesen megfelelnek a távlati műszaki tervezés alapjául; az európai futurológia viszont a teoretikus megközelítés fölényét demonstrálja minden olyan esetben, amikor valamely kérdés jövőbeli hatásának fölmérése nagyfokú absztrakciót igényel.

#### A KÜLÖNFÉLE JÖVŐ-KÉPEK SZEMBEÁLLÍTÁSA

Ha át akarjuk hidalni e két módszer különbségét, mélyebben kell megismernünk a társadalmi változás folyamatát, meg kell ragadnunk a tudományos és technikai forradalom felszine alatt rejlő lényegi vonásait. Elméleti kiindulópontunkat annak a huszegynéhány eltérő, átfogó jövő-képnek az elemzéséből kell leszűrniünk, amely eddig más-más módszerekkel már elkészült. Ha abból indulunk ki, hogy a tőkefelhalmozásból született jelenlegi ipari társadalom legfőbb jellemzője a társadalmi összefüggések szakadatlan bővülése, akkor előrejelzésünknek mindenekelőtt a tőkereprodukció fokozódásának jövőbeli lehetőségeit kell felmérnie. Gerince tehát a bruttó nemzeti ter-

mék és a tőkeakkumuláció adatsorainak extrapolációja lesz. Manapság ez a legelterjedtebb módja a társadalomfejlődés előrejelzésének, amely azonban a jövőben is adottnak tekinti a tőkeakkumuláció napjainkban tapasztalt fokozódását, és nem számol a tőke-koefficiens fontosságának esetleges forradalmak vagy gyökeres társadalmi változások következtében beálló csökkenésével. Az ilyen előrejelzések tehát legfeljebb t i z e s z t e n d e i távlatban lehetnek értékesek és helytállóak.

A p r a g m a t i k u s megközelítés a civilizáció alakulásában döntő szerepet játszó technikai fejlődés paraméterének alkalmazásával m e g b i z h a t ó b b előrejelzési alapot kínál. Az ilyen jellegű előrejelzések időhatára általában h u s z é v : ennyi idő alatt válnak valóra gyakorlatilag az alapvető tudományos és technikai fölfedezések. Józan, és a valóságot mind jobban megközelítő rész-képeket nyújtanak; hibájuk, hogy a "lehetséges jövők" száma egyre több lesz, s a távolabbi jövő képe az előrejelzett rész-fejlődések akkor már ismeretlen paraméterei következtében elhalványul; nem tudjuk kiszámítani, hogy a társadalmi viszonyok és az anyagi erőforrások változása milyen hatással lesz az emberiség alkotóképességére.

Joggal következtethetünk arra is, hogy a jövőendő fejlődése politikai forradalomból kiindulva a társadalmi és civilizatorikus változásik révén s z o c i a l i s t a irányt vesz. A két társadalmi rendszer konfliktusa, így vagy úgy, de általában szerepel a jövő meghatározó tényezői közt. De az előrejelzések mindaddig nem tükrözhetik a jelenlegi társadalmi fejlődés alaptörvényét, míg a változások igazi jelentőségét az absztrakció magas síkján ki nem fejezik: a társadalmi változások előrejelzése mindaddig találgatás marad.

Az általános előrejelzések már évek óta számolnak a földön jelenleg létező társadalmi rendszerek, különösen a fejlett ipari államok és a harmadik világ konfliktusával: a jelenlegi trendek extrapolációja egy emberöltőn belül katasztrofális ütközést ígér. Többek közt éppen ezért szükséges a társadalmi fejlődés belső logikájának ismerete, mert annak hijján nem tudjuk felmérni, hogy fejlett államok és a harmadik világ társadalmán --tehát a jelenlegi trendeken-- belül milyen változások, és a kettő között milyen kölcsönhatások következhetnek be.

Az előrejelzések készítése során szerzett tapasztalat azt bizonyítja, hogy csak azok a módszerek lehetnek helytállóak, amelyek m i n d e n t é n y e z ő t figyelembe vesznek. A látókör szélessége azonban nem azonos a megértés mélységével; az akkumulált anyag nagy mennyisége még nem jelenti a kölcsönhatások, a különféle komponensek strukturájának és dinamikájának, tehát a jelenlegi folyamatok lényegének megértését, ami pedig az egész világra kiterjedő tudományos előrejelzés nélkülözhetetlen előfeltétele. Ennek ellenére, még e k e z d e t l e g e s m o d e l l e k is tanulságosak: úgy rémlik, hogy a civilizáció előttünk álló világméretű fejlődésében a tudományos és technikai forradalom sui generis hajtóerő lesz; a fejlődés előrejelzésének tehát ez lehet a kiindulópontja; tanulmányozása pedig napjaink szociológijának elsőrendű feladata.

## AZ "EMBER-TÉNYEZŐ" A JÖVŐ ELŐREJELZÉSÉBEN

A korábban lejátszódott mezőgazdasági és ipari forradalomtól eltérően a tudományos és technikai forradalmat nem rész-jelenségnek, hanem a termelőerők univerzális és szakadatlan változási folyamatának foghatjuk fel, amelyben a munkás meghatározó szerepét az *a l k a l m a z o t t t u d o m á n y o k* vették át. Civilizációnkat gigantikus önfenntartó mechanizmusnak tekinthetjük, amelyet önmaga lendülete tart állandó mozgásban, s mely magával vonja az emberi értékrend, életforma szakadatlan és folyamatos változását. Ennek az "emberi tényezőnek" a figyelembevételére a helytálló előrejelzés alapfeltételévé vált. De éppen ez teszi, hogy a futurologia az emberi tényezőnek a legjobb szándékok mellett is szubjektív értékelése következtében a jövő ideológiailag előre meghatározott humanisztikus álom-modellje és a ridegen pragmatikus, technicista előrejelzése közt ingadozik.

### A TÁRSADALMI ÉS TECHNIKAI ELŐREJELZÉS MÓDSZERTANI ELTÉRÉSEI

Említettük, a jövő komplex megközelítését az ezernyi individuális változás indokolja. Ezt a komplex jövő-képet azonban ma még nem tudjuk megalkotni. Előbb el kell végezni a *r e n d s z e r e z é s* munkáját, meg kell értenünk a jelenlegi társadalmi folyamatok logikáját, s elméletileg egyeztetnünk kell a pragmatikus módszerekkel nyert rész-képeket. Csak ezután vállalkozhatunk a jövő teljességre törekvő modelljének megszerkesztésére. Azt is említettük, hogy a technikai és a társadalmi előrejelzés megbízhatósága nem azonos. A módszerben rejlő különbségek áthidalására megpróbáltunk egy kétdimenziós mátrixot szerkeszteni, amelyben 0-3-ig terjedőleg számszerűen értékeltük, hogy a technikai ujitásokat egyes társadalmi ujitások milyen mértékben gátolják vagy segítik elő, majd ugyanezt elvégeztük fordítva is. A technikai fejlesztés optimális sebességének meghatározásához nélkülözhetetlen, hogy a technikai és tudományos forradalom társadalmi kihatásait számszerűleg is ki tudjuk fejezni. Mintaterületként a számítógép-technológia és a távközlés fejlődését vettük alapul /példa: a vállalatigazgatásban alkalmazott számítógép milyen mértékben csökkenti az egyéni felelősségérzetet és kezdeményezőkézséget? E hátrányt milyen mértékben lehet lelki vagy szervezeti ellenintézkedésekkel csökkenteni?/. Az így nyert tapasztalatok alapján egy szélesebb körű kísérletre vállalkoztunk, amelynek az "Ember és technika" nevet adtuk. Az elektronika, a számítógéptechnológia, automatizáció, személyszállítás, urbanizáció, táplálkozás többszáz pragmatikus előrejelzése alapján a szerzők megpróbálták a delfi-módszerrel megszerkeszteni a várható kölcsönhatások jövőendőbeli alakulásának képét.

A kísérlet célja a társadalmi és a technikai előrejelzés módszertani ellentéteinek feloldása volt: igyekeztek olyan általánosan alkalmazható *s z i m u l á -*

c i ó s m o d e l l t fölállítani és kipróbálni, amely egyaránt alkalmas a társadalom és a technika jelentős változásainak előrejelzésére.

## A TÁRSADALOM ÉS A JÖVŐ MEGFORMÁLÁSA

Világos, hogy a jövő megismerésére való törekvés sem ma, sem a jövőben nem felületes, lényegtelen, a civilizáció fejlődésében semmi szerepet nem játszó tényemény. Éppen ellenkezőleg: mélyen benne gyökerezik a jelenkor társadalmi fejlődésében, annak törvényeiből fakad. Míg a civilizáció fejlődését a klasszikus ipari társadalmakban spontán folyamatnak lehetett tekinteni, a jövő előrejelzése nem volt a fejlődés eleve adott eleme, hanem luxus, jelenleg azonban a mai problémák jövőendőbeli megoldásának eszköze.

Ha ugyanis az emberi képességek fejlődése a társadalom fejlődésének alapját érintő f ü g g e t l e n t é n y e z ő , a jövő tudatos ismerete szervesen bele kell épüljön a jelenkor fejlődésébe -- különben elvész a gyorsulás lehetősége. A jövőbe tekintő gondolkodás nem homalyosítja el az ember önkifejezésre irányuló képességét, sőt, életének lényegi elemét képezi, megváltoztatja a társadalomban elfoglalt helyzetét. Lehetővé teszi, hogy az emberi erőfeszítés túllépje a pillanatnyi adottságok határát, és egyre inkább a jövő --az emberi önérvényesítés új dimenziója-- megismerésének, az emberi fejlődés teremtette új lehetőségek kiaknázásának szentelhesse energiáját.

Az ipari társadalmak elemzésekor alkalmazott z á r t m o d e l l e k nem alkalmasak a társadalmi fejlődés új ösvényeinek földerítésére. A tudományos és a technikai forradalom azok közé a társadalmi folyamatok közé tartozik, amelyek logikája nemcsak akkor ismerhető meg, mikor elérték klasszikusan fejlett fokukat, hanem már korábban, fejlődésükben is. A jövőendő lehetőségek értékelése és trendjeinek megismerése a haladás d ö n t ő tényezője.

Minthogy a választás tárgyát képező lehetőségek köre egyre bővül, a jövő megformálását célzó munka sem fejeződhet be soha, hanem hosszutávú, folyamatos, az egész társadalomra kiterjed, és három összetevője van: a tudományos és technikai összetevő, a kormányzati /politikai/ összetevő és a demokratikus közvélemény összetevője. Okkal hihetjük, hogy a s z o c i a l i s t a társadalomban e három összetevő kölcsönhatása d i n a m i k u s a n és szabadon érvényesülhet. Ennek megfelelően a jövő megismerésének és kialakításának egyidejűleg és folyamatosan az alábbi három fázisban kell végbemennie:

1. T u d o m á n y o s fázis: meghatározza a jövő alakulásának alternatív lehetőségeit és a civilizáció fejlődésének társadalmi következményeit. E fázisban a jövő alakítására vonatkozó elképzelés minden előítéllettől mentes, tárgyilagosan elemzi az emberi képességek fejlődésének lehetőségeit és feltételeit.

2. Az első fázisban kimunkált adatokra támaszkodik a második, a különböző szintű döntésekre alkalmas t e r v e k kidolgozása, mely előkészíti a talajt a tudományos és technikai forradalom során születő ujitások alkalmazására, különös tekintettel az életkörülmények javulására, a munkakörülmények és az életszinvonal optimumára.

3. Az első fázis adatanyagára és a második fázisban készült, döntéshozatalra előkészített tervekre támaszkodva a d e m o k r a t i k u s közvélemény határozza el, hogy melyik változatot részesíti előnyben, milyen célokat kíván követni, s ezek megvalósítása érdekében milyen intézkedéseket tart szükségesnek. Ez természetesen megkívánja a döntéshozó, szakértő testületek véleménycseréjét, vitáját.

Nyilvánvaló, hogy napjaink társadalmában a tudományos és technikai forradalom jelenségeinek kölcsönhatása nem érvényesülhet konfliktusok, surlódások és halogatás nélkül. Ez azonban könnyen lefékezheti az egész folyamatot, sőt, teljesen meg is akaszthatja.

A tanulmány azt a célt szolgálja, hogy némi képet nyújtson, milyen körülményeket kell teremteni ahhoz, hogy a tudományos és technikai forradalom a tudatos társadalomfejlesztés aktív tényezőjévé legyen. E körülmények pedig a tudományos jövőelemzésen kívül a jövő formálásában érdekelt emberiség demokratikus hozzájárulását igénylik.

Összeállította: dr.Göncz Árpád

---

A D á n Tudományos és Ipari Kutató Tanács /DTVF/ utasította a Dán Műszaki Tudományok Akadémiáját /ATV/, tanulmányozza annak lehetőségét, hogy különleges tanfolyamokat indítsanak tudósok képzésére az ipar számára. Az ATV erre a célra külön bizottságot hozott létre: az Ipari Tudósok Képzését Előmozdító Bizottságot. A Bizottság feladatai a következők:

1. Az ipar számára kiképezendő tudósok képzési programjának általános irányvonalakban történő kidolgozása.
2. A képzési tervek jóváhagyása és egyezmény kötése e tervek megvalósítására.
3. Pénzügyi alap igénylése a DTVF-től a jóváhagyott képzési tervek megvalósítására.
4. A képzési programok gyakorlati megvalósításának ellenőrzése.
5. Az oktatókkal és ellenőrökkel együtt a kiképzett ipari kutatók felülvizsgálata.

= Scandinavian Research Information Notes /Stockholm/,1970.október. 2.p.

## A MŰSZAKI FEJLESZTÉS ÉS KUTATÁS EGYES PROBLÉMÁI

V á l t o z á s   é s   f e j l ő d é s   --   A   k o r s z e r ű s é g   k ö v e -  
t e l m é n y e   --   A   m ű s z a k i   f e j l e s z t é s   t r e n d j e   --  
A   m ű s z a k i   f e j l e s z t é s   f o g a l m a   --   A   k u t a t á s   a  
m ű s z a k i   f e j l e s z t é s b e n   --   A   m ű s z a k i   f e j l e s z -  
t é s   s z e r v e z e t i   m e g n y i l v á n u l á s a i   --   M ű s z a k i  
f e j l e s z t é s i   t e r v   --   M ű s z a k i   f e j l e s z t é s i   f o r -  
r á s o k .

A technika fejlődése állandó folyamat. A technika mindig is fejlődött, csak lassabban, mint korunkban. A lassuság, gyorsaság relatív mozgásjelenség. Valamely folyamat csak valamely más folyamathoz viszonyítva, valamely ütem csak valamely más ütemhez mérten lehet lassu vagy gyors. A múltban a jelenhez mérten volt lassabb a fejlődés, vagy megfordítva --s így talán helyesebb is-- a jelenben a múlthoz képest jóval gyorsabb, s a jövőben a jelenhez mérten pedig még sokkal gyorsabb lesz a technika fejlődése.

A technikában a ma, a holnap és a holnapután u j t a r t a m é r t e l -  
m e z é s t   k a p t a k . A ma nemrégiben még évtizedeket jelentett, a holnap csak sejtésekben élt, s a holnaputánra régente alig is gondoltak. Korunkban a technikában a "ma" már csak éveket, sőt egyre kevesebb évet jelent. Az ipari haladás üteme<sup>1/</sup> 1914 óta megháromszorozódott. A holnap állandóan küszöbön áll, szorítja a már, s a holnapután már a mában is érezteti létét, jelentőségét. Ahogy az évszázad halad, gyorsul, a technika fejlődésének az üteme, és diadalmaskodik a mindenkori korszerűsége az időtényező.

A technika fejlődése ma már f o r r a d a l m i   d i n a m i z m u s t  
mutat. A forradalmi jellegű fejlődés a technika minden területére kiterjed /a termelés új technikájának felfedezése, új termékek, új iparágak jelentkezése, új anyagok alkalmazása stb./. A folyamat erős, sőt ugrásszerűen gyorsul: az Egyesült Államokban

---

1/ WEBER,A.: Die Weltwirtschaft als Ordnungsprobleme. /Világgazdaság mint szervezési probléma./ LANGLER-MESSNER: Wirtschaftliche Entwicklung und Sociale Ordnung. /Tudományos képzés és társadalmi rend./ Wien,Harold Verl. 133-148.p.

például az 1953-1963 évtized üzleti forgalmának 40 %-a olyan termékekből állt, amelyeket ma már nem gyártanak, a gyógyszeripar eladásainak 60 %-a pedig olyan termék, amelyet kevesebb mint öt éve gyártanak<sup>2/</sup>. A változás állandó: például a műanyagiparban alighogy elkészül valamely új berendezés, már el is avul, a mennyiségi változás pedig minőségi változásra vált át /pl. mechanikából - automatikába/. Ha viszont ismeretes a fejlődés üteme, irányzata, akkor érvényesíteni kell az ebből fakadó műszaki, gazdasági következményeket is. Ahhoz azonban, hogy ezt megtehesük, előbb tisztázni kell, mit is értsünk a technika fejlődésén, miben mutatkozik meg, miként érvényesül a fejlődés iránya és irama.

## VÁLTOZÁS ÉS FEJLŐDÉS

Elsőként meg kell különböztetnünk a fejlődést a változástól, mert a technika fejlődik is, változik is. Kétségtelen ugyan, hogy a fejlődés egyuttal változást is jelent, de a változás nem mindig azonosítható a fejlődéssel. Valamely terméknek, technológiának más termékkel, más technológiával való felcserélése minden bizonnyal változás jellegű, azonossági jelei megváltoznak. Ez a változás azonban csak akkor tekinthető fejlődésnek, ha a régít helyettesítő új, valamely szempontból tekintve az általa helyettesítetténél jobb tulajdonságokkal bír, használati értéke megnövekszik, valamely szükséglet kielégítését az eddiginél alkalmasabban szolgálja.

A műszaki fejlődésnek azonban ez a követelmény csak az első megközelítése. Az ugyanis, hogy valamely műszaki tényező az általa helyettesítetténél jobb tulajdonságokkal bír, avagy a szükséglet kielégítését az eddiginél alkalmasabban szolgálja, jellemzője ugyan a fejlődésnek, de azt egymagában még nem határozza meg. Lehetséges, hogy ez a módosulás még csak a változás kategóriájába tartozik --bár a fejlődés jellegét is magán viseli--, mert elképzelhető, hogy csak valamely prakticista törekvésnek a kifejezése. A szükséglet kielégítésének alkalmasabb eszközökkel történő szolgáltatáshoz csatlakoznia kell annak a körülménynek is, hogy ez a "jobb" kielégítés valamiféle, a változás előtti állapoton túlmutató m i n ő s é g i jellemzővel bírjon. Ez a szükséges minőségi jellemző a korszerűség.

### A KORSZERŰSÉG KÖVETELMÉNYE

Korszerű az a műszaki tényező, amely jellemzőiben megfelel a műszaki-gazdasági fejlődés felismert irányvonalának. A korszerűség fogalma tehát inkább i r á n y z a t o t testesít meg, mint mértéket. Az ebbe az irányzatba tartozás jelzi azt,

---

<sup>2/</sup> PARIAT, M.: La recherche des produits et débouchés nouveaux. /Termékkutatás és új piacok./ = Hommes et Techniques /Paris/, 1963. november 1155-1162.p.

hogy a "jobb kielégítés" ténylegesen a fejlődést szolgálja, nem pedig valamiféle maradi ténykedést, vagy másutt már alkalmazott műszaki cselekvések által immár túlhaladott tevékenységet takar.

Részleteiben vizsgálva azonban ennek az újabb fejlődési tényezőnek az érvényesülését, nyilvánvalóvá válik, hogy a korszerűség mint a "jobb kielégítés" követelményének kiegészítő tényezője sem elegendő ismérve a fejlődésnek. Korszerű lehetett ugyanis az a műszaki tényező is, amelyet a fejlődés eddig feltárt jellegzetességeit mutató műszaki cselekvés a maga új műszaki tényezőjével helyettesíteni szándékozik. Az új cselekvés korszerűségi fokát esetleg kisebb --vagy legalábbis nem nagyobb-- mérvű korszerűségi értékkel bír, mint amilyennel az általa helyettesített műszaki tényező rendelkezett. Ebben az esetben sem lehet tehát fejlődésről beszélni, hiszen a fejlődés fogalmi köre impliciten tartalmazza azt, hogy fejlettnak kell lennie annak, ami igényt tart arra, hogy e fogalomkörbe tartozzék. A fejlődés azonban **f o l y a m a t j e l z ő** fogalom. Ha pedig folyamatról van szó, akkor ezen belül az utána következő lépésnek többnek kell lennie, mint az azt megelőzőnek, tehát a megelőzőnek. Bármely cselekvésnek e folyamatban nemcsak fejlettnak, hanem fejlettebbnek kell lennie az előzőnél.

#### A SZINNVONAL MÉRTÉKE

Minden műszaki tényező, cselekvés reprezentál valamely fejlettségi fokot. Ez a színvonal lehet elmaradott, vagy lehet korszerű, de a korszerűn belül egyik színvonal korszerűbb, mint a másik. A fejlődés minősítésére igényt tartó műszaki jelenségnek tehát a korszerűség általános jellemzőjén túlmenően magasabb színvonalúnak is kell lennie, mint amelyet az általa helyettesített jelenség képvisel. A fejlődés annál jelentősebb, minél jobban túlhaladja fokozatilag az új műszaki jelenségnek a színvonala a régiét.

A műszaki fejlődést szolgáló tevékenység **k ö v e t e l m é n y e i n e k** tehát három jellegzetességgel kell rendelkezniük:

1. a szükséglet kielégítését az eddiginél jobban szolgálják;
2. korszerű megoldást jelentenek;
3. a helyettesített tevékenységnél magasabb színvonalúak.



## A MŰSZAKI FEJLESZTÉS TRENDJE

A műszaki fejlődés évszázadokig spontán folyamat volt.<sup>3/</sup> Egyéni érdeklődés-szülte ötletek, váratlan felismerések eredményeképpen alakult. A fejlődés iránti igény inkább a feltalálókban volt meg, mintsem a közönségben.<sup>4/</sup> Lassanként alakult csak ki az új iránti társadalmi igény, amely nemcsak ösztönző, hanem iránytszabó hatással volt a fejlődésre. Mihelyt pedig tudatossá vált az igény, kifejlődött a fejlődést tudatosan szolgáló, kezdeményező, szervező, irányító műszaki fejlesztési tevékenység. A Diesel-motor kialakítása volt első tudatos megnyilvánulása a műszaki fejlesztésnek, amely a műszaki fejlesztés kezdeti idejében még csak szórványosan, egyes területekre izoláltan jelentkezett, hovatovább azonban egyre szélesebb körökre terjedt ki, s eljutott addig, hogy az iparosodott országokban felöleli az egész műszaki életet. Amerikai számítások<sup>5/</sup> szerint az 1909-1949 között eltelt 40 esztendő során adódott munkaóra-növekedés 12,5 %-a tőkegyarapításból, 87,5 %-a pedig a technika fejlődéséből képződött. Ugyancsak amerikai adatok<sup>6/</sup> az 1871-1951. évek időszakára, vagyis 80 év tartamára vetítve, 10 %-ra teszik a tőkegyarapodásból, és 90 %-ra a műszaki haladásból származó munkaóranövekedést. Más adatok<sup>7/</sup> az 1919-1959. évek adataiból --vagyis 40 év alakulásából-- a munkaóranövekedés 90 %-át szintén a műszaki fejlesztésnek tulajdonítják. S z o c i a l i s t a o r s z á g o k b a n talán még erőteljesebben tolnak el az arányok a műszaki fejlesztés irányában, hiszen ezekben az országokban a beruházás kizárólagosan fejlesztő céllal történik. A fejlődés trendjéből tehát levonható az a következtetés, hogy a megnövekedett ipari termelés nem egyazon színvonalon álló több gép, készülék, berendezés beállításából, hanem új gépek, technológiák, anyagok előtérbe-kerüléséből, vagyis tudatos, széles körű műszaki fejlesztésből származott, amihez csatlakozott a műszaki fejlődés új, hatásos, egyik legjelentősebb tényezőként a szervezés.

---

3/ SOLOW, R.: Technical change and the aggregate production function. /Műszaki változás és aggregált termelési funkció./ = The Review of Economics and Statistics /Cambridge, Mass./, 1957. augusztus. 312-320.p.

4/ ABRAMOWITZ, M.: Resources and output trends in the US since 1870. /Erőforrások és output irányzatok 1870-től az Egyesült Államokban./ = American Economic Review /Evanston, Ill./, 1966. augusztus. 426-432.p.

5/ MASSELL, B.F.: Capital formation and technological change in United States manufacturing. /Tőkeképződés és műszaki változás az Egyesült Államok gyáriparában./ = The Review of Economics and Statistics /Cambridge, Mass./, 1960. május. 182-188.p.

6/ SILK, S.E.: The research revolution. /Kutatási forradalom./ New York, 1960, McGraw-Hill. 243 p.

7/ ABRAMOWITZ, M.: i.m.

## A MŰSZAKI FEJLESZTÉS FOGALMA

A műszaki fejlesztés az a tudatos, célrairányzott, tervszerű, átfogó érvényű törekvés, amely a gyakorlatban már alkalmazott műszaki eljárást, módszert, eszközt, anyagot, gépet, termelési-, gyártási-, kivitelezési folyamatot, szervezetet, termelési és szervezési elveket, új megfelelőbb, korszerűbb, az eddiginél magasabb színvonalon álló eljárással, módszerrel, anyaggal, eszközzel, géppel, termelési-, gyártási-, kivitelezési folyamattal, szervezettel, termelési és szervezési elvekkel cseréli fel, hogy a szükségletet jobban /vagyis gyorsabban, termelékenyebben, gazdaságosabban, jobb minőségben, bővebben, kellőbben stb./, valamint korszerűbben, az eddiginél magasabb színvonalon elégíthesse ki.

### SZÜKSÉGLET-KIELÉGÍTŐ ÉS SZÜKSÉGLET-TEREMTŐ MŰSZAKI FEJLESZTÉS

Eddig mindig meglevő szükségletek kielégítésével hoztuk kapcsolatba a műszaki fejlődést. A szükségletek azonban maguk is változnak, fejlődnek és e folyamat során régi szükségletek elhalnak, helyükbe új szükségletek lépnek. E fejlődésnek a műszaki fejlesztéssel való kapcsolatát keresve megállapítható: a műszaki fejlesztés egyre gyakrabban olyan teljesen újat hoz létre, amellyel új szükségleteket teremthet, illetőleg már adott új, eddig még kielégítetlen szükséglet kielégítését szolgálhatja.

Ha az ipar terméklistájának az elmúlt 20 év során mutatkozó alakulását vizsgáljuk, kitűnik, hogy az antibiotikumoktól az ürrepülésig a termékek hosszú sora olyan szükségleteket szolgál, amelyek eddig nem is léteztek, vagy pedig ha léteztek, kielégítési lehetőség híján nem érvényesülhettek.

### A SZERVEZET ÉS A SZERVEZÉS A MŰSZAKI FEJLESZTÉS TÉNYEZŐI

A műszaki fejlesztés feladatkörébe tartozik tehát valamennyi műszaki tényezőtől tulmenőleg a szervezetnek, valamint a termelési és szervezési elveknek a fejlesztése is. A változó termelésnek, terméknek bizonyos toleranciákon túlnove csak megfelelően változó szervezet felel meg. A termelés és a szervezet egymással kölcsönhatásban vannak: ha a termelés változik, akkor a változás természetének, intenzitásának megfelelően a szervezetnek is változnia kell. De függetlenül ettől az összefüggéstől, a szervezés a műszaki fejlesztésnek sajátos e s z k ö z e is, amellyel k ö z - v e t l e n ü l is hatni tud a szükséglet jobb, korszerűbb kielégítésének érdekében. Mindezekon tulmenőleg a műszaki fejlesztés maga is szervezést és szervezetet

igényel. Ad hoc cselekvések lehetnek hatásosak, de korántsem felelnek meg az általános érvényesülés, tervszerű cselekvés követelményeinek.

Nem kevésbé jelentős eszköze a műszaki fejlesztésnek a termelési és szervezési elvek módosítása és fejlesztése. Ahhoz, hogy a műszaki fejlesztés hatékony legyen, nem elegendők a konkrét műszaki szándékok, intézkedések, hanem --ha valóban jelentős változással járó fejlesztésről van szó-- szükséges a műszaki gondolkodás és az ennek alapját képező, vagy következményeként jelentkező elveknek változása, fejlődése is. Számtalanszor rendelkezésre áll a fejlesztéshez szükséges műszaki felkészültség anélkül azonban, hogy alkalmazható lenne, mert hiányzik az új iránti befogadóképesség, a műszaki gondolkodás alkalmazkodása, rugalmassága.

## A MŰSZAKI FEJLESZTÉS ELLENTMONDÁSA

A műszaki fejlesztésnek tehát egy lépéssel kora előtt kell haladnia ahhoz, hogy ténylegesen szolgálhassa a fejlődést. A műszaki fejlesztésnek e törekvésében a műszaki jelenségek elavulását kell elhárítania, továbbá új műszaki jelenségeknek, tényezőknek kell érvényesülési lehetőséget biztosítania. Így tulajdonképpen ellentétbe kerül a "műszaki jelennel". A jövőnek, az ujnak, a korszerűbbnek, a színvonalasabbnak a szolgálatában a műszaki fejlesztés nem elégedhet meg semmi meglevővel. Mivel azonban a műszaki fejlesztés nemcsak valamely korszerűbb, színvonalasabb megoldást alkalmaz, hanem ilyen megoldás létrejöttét, kialakítását serkenti is, ha lényegileg nem is az a célja, hogy újat alkotva a meglevőt elavítsa, gyakorlatilag mégis ez lesz az eredmény. Pontosabban szólva: azzal, hogy újat teremt, a már meglevőt helyettesíthetővé, és ezzel elavulttá teszi. A műszaki fejlesztés akkor igazán aktív és hatásos, ha a ma eredményét holnapra már elavulttá teszi, vagyis önmaga eddigi eredményeit megsemmisít.

## A MŰSZAKI FEJLESZTÉS MÉRTÉKE

Természetesen ez az állapot ebben a formában csak elvileg és csak in extremis áll fenn, mert a műszaki fejlesztés ütemének, aktivitásának is van mértéke. Az állandó változásnak határt szab a szükségesség és a gazdasági, valamint a műszaki körülmények adta lehetőség.<sup>8/</sup> Mi sem természetesebb,

---

<sup>8/</sup> Szükségesen, mint limitáló tényezőt az a körülményt értjük, hogy valamely szükségletellátási okból fennáll-e a műszaki fejlesztés igénye. Műszaki körülményeken, mint a műszaki fejlesztésnek határt szabó adottságokon pedig azt, hogy műszaki vonatkozásban van-e valamiféle lehetősége /Folytatás a következő oldalon/

mint az, hogy a műszaki fejlesztés elhatározásakor a gátló és serkentő körülmények alapos vizsgálatával és elemzésével lehet csak döntésre jutni. E célra általánosan érvényesíthető eljárás mód nem létezik, csakis eseti állásfoglalás határozhat.

## A MŰSZAKI FEJLESZTÉSI FOLYAMAT KEZDETE

A műszaki fejlesztés f o l y a m a t számos fázisból áll. Kezdeke és vége azonban nem állapítható meg határozottan, az állomások nem pontosan elhatárolhatók. A műszaki fejlesztés meghatározhatatlanul kezdődik; szándékokkal, majd pedig ötletekkel folytatódik. Indulhat a műszaki fejlesztés az iránta mutatkozó igényből, szükségességből, tehát az ujnak a szükséglet oldaláról jelentkező elvárásából. Jelentkezhet azonban a tényleges szükséglettől függetlenül, az új műszaki tényezők oldaláról is. Meglehet, a műszaki szükségesség fennáll és a műszaki fejlesztés ennek megoldására keresi az "új"-at, de lehetséges az is, hogy ebből születik meg az új műszaki tényező és létezésével kiszorítja a régit.

Bár az ötlet, a gondolat, az igény tagadhatatlanul indító tényezői a műszaki fejlesztés folyamatának, mégsem elegendők, mert a műszaki fejlesztés nemcsak gondolatsor, hanem elsősorban c s e l e k v é s - s o r o z a t . A műszaki fejlesztés cselekvéssora azonban már meghatározottan kezdődik, mégpedig akkor, amikor valamely szándéka, gondolata megérett a cselekvésre, vagy megindul valamely, a gyakorlat által felvetett szükségesség megoldására, kielégítésére irányuló cselekvése.

A műszaki fejlesztési tevékenység tehát két oldalról<sup>9/</sup> is indulhat. Az egyik kezdő lépés az lehet, ha a fejlesztési szándék ö n m a g á t ó l , spontánul jelentkezik. A másik kezdő lépés a gyakorlat felvetette hiányosságok kiküszöbölésére irányuló tevékenység következménye lehet. Bármely oldalról is induljon a műszaki fejlesztés szándéka, tényleges cselekvése kezdete szükségszerűen meghatározott. Az indításnak ez az elhatároltsága már azért is fontos, mert a műszaki fejlesztés tényleges folyamata s z e r v e z e t e t és s z e r v e z é s t igényel, ennek hatékonyságához pedig szorosan hozzátartozik a kezdés időpontjának és a cselekvésének ismerete.

---

/Folytatás az előző oldalról/ a fejlesztő változtatásnak, van-e már olyan megfelelő új műszaki jelenség, tényező, amely a réginek a helyettesítését kívánatossá teszi. Végül pedig a gazdasági körülmények szabnak határt a túl sűrű, hevenyészett, indokolatlan fejlesztésnek, mert a műszaki fejlesztés tárgyát képező műszaki jelenségnek, tényezőnek megvalósítása költséggel jár, és a költségnek a fejlesztés adta hozadékból valamilyen módon nemcsak megtérülnie kell, hanem az eredményeivel a költségmegtérülésen túlmenőleg a nemzeti jövedelem növeléséhez is hozzá kell járulnia. -- K.I.

9/ Improving engineer productivity. /A mérnöki termelékenység javítása./ = Machine Design /Cleveland, O./, 1964. június. 83-86.p.

## A MŰSZAKI FEJLESZTÉSI FOLYAMAT VÉGE

A műszaki fejlesztési folyamat általában bizonytalanul, a távoli időben pontosan megállapíthatatlanul fejeződik be. Ez a távoli idő azonban nem végeláthatatlan idő. A műszaki fejlesztési folyamat ugyanis --természetesen mindig valamely konkrét cselekvési folyamatot értve, nem pedig általában a "műszaki fejlesztés"-t, amely állandó-jellegű kategória-- addig tart, amíg a szóbanforgó műszaki fejlesztési tevékenység produktuma /legyen az technológia, termék, vagy bármi más műszaki tényező is/ létezik.

Mihelyt a produktum megszűnik, befejeződik a hozzákapcsolódó járulékos cselekvéssorozat is, s helytad az időközben keletkezett új műszaki fejlesztési szándékból vagy szükségességből idnuló műszaki fejlesztési folyamatok cselekvéssorának.

### A KUTATÁS A MŰSZAKI FEJLESZTÉSBEN

Mielőtt a műszaki fejlesztési folyamat lefutását, fázisait, résztényezőit vizsgálónk, tisztáznunk kell azt, hogy ha a műszaki fejlesztés szándékokból, ötletekből, gondolatokból indul, majd cselekvéssel kezdődik, akkor a kezdet ismertetett motivációján tulmenőleg milyen tényleges gondolati lépéssel vagy cselekvéssel kezdődik a folyamat. Szervezett indítása lehet a műszaki fejlesztésnek a k u t a t á s /értve ezen a kutatás kezdeményezését, vagy nem szervezett műszaki fejlesztésként indított kutatás esetében a kutatásnak az eredményét/. Helyesebben szólva: minden műszaki-jellegű tényleges kutatási eredménynek műszaki fejlesztési folyamatot kellene indítania. Ez a megállapítás azonban korántsem jelenti azt, hogy műszaki fejlesztés ne történhetne kutatás nélkül. A műszaki fejlesztés tárgya és annak tényezői s p o n t á n is képződhetnek, létező összefüggések közvetlen, kutatás mellőzésével történő, felismerésének következményeiként alakulhatnak. Új változatok, szervezett kutatástól független kezdeményezések /javaslatok, újítások, találmányok, licencek, stb./ tehát éppen úgy indíthatják, serkenthetik a műszaki fejlesztést, mint a kutatás.

Általában azonban szoros és kölcsönös kapcsolat van a kutatás és a műszaki fejlesztés között. A kutatás kezdeményezheti, támogathatja a műszaki fejlesztést, a műszaki fejlesztés viszont igényelheti, kezdeményezheti és elvárhatja a kutatási tevékenységet.

## ÁLLANDÓSÁG ÉS HATÁSALAKULÁS

A műszaki fejlesztésnek á l l a n d ó j e l l e g ü tevékenységnek kell lennie, mindig újabb és újabb feladatokat kell megoldania. Az állandó jelleg teszi lehetővé, hogy a folyamatban á l t a l á n o s szervezési elveket érvényesíthessünk. A műszaki fejlesztés szervezése azonban határozott kezdő és befejező időpontokat, illetve cselekvéseket, és a közöttük végbemenő folyamat jelentkezési módjának pontos ismeretét, közülük is elsőként a hatások különböző érvényesülésének ismeretét igényli.

A műszaki fejlesztés cselekvéssorozatának produktuma az a gyakorlatban megvalósuló műszaki tényező --a terméktől a szervezésig a változatok széles skálája tartozik e fogalomba-- amely tulajdonképpen az egész műszaki fejlesztési folyamat értelmét és célját szolgáltatja. A m ű s z a k i p r o d u k t u m b a n sok hatás tükröződik. Ez érthető is, hiszen magában a műszaki fejlesztési folyamatban is érvényesül mindazoknak a személyeknek a formázó hatása, akik csak a folyamatot alakították. E hatások eredményeképpen alakul ki a műszaki fejlesztési folyamat konkrét koncepciója, aminek a gyakorlatban megvalósuló produktumban kell megtestesülnie. Ez a befolyás tekinthető a l a p h a t á s k é n t , c s a t l a k o z ó h a t á s o k k é n t viszont azoknak a befolyásoknak az érvényesülése tekinthető, amelyek a produktum gyakorlati alkalmazásával kapcsolatban a műszaki fejlesztés koncepciójától független felhasználó személyek, tényezők részéről jelentkeznek.

A műszaki fejlesztési koncepció hatásintenzitása a gyakorlati megvalósítás folyamatában, a megvalósítók részéről jelentkező változtató jellegű csatlakozó hatások érvényesülése során általában m ó d o s u l . A csatlakozó hatások ugyanis közelebről és közvetlenebbül érvényesülve általában intenzívebbek, mégpedig a műszaki fejlesztési koncepciótól történő távolodás, illetőleg a tényleges megvalósuláshoz közeledés mértékének az arányában.

### A HATÁSÉRVÉNYESÜLÉS OBJEKTIV ÉS SZUBJEKTIV TÉNYEZŐI

Az alapkutató intenzitáscsökkenésének és a csatlakozó hatások intenzitásnövekedésének egyaránt vannak objektív és szubjektív tényezői. O b j e k t í v tényezőként tekinthető, hogy a műszaki fejlesztési tevékenység a legkörültekintőbb eljárás esetében is a körülmények természetéből következőleg indukálja ugyan a gyakorlatot, de csak egyszerűbb vagy bonyolultabb a d a p t á l á s útján valósítható meg. Ez pedig szükségszerűen csatlakozóhatásokat szül, mégpedig annál többet és annál lényegesebbet, minél újszerűbb maga a műszaki fejlesztés. S z u b j e k t í v tényezők általában minden életjelenségben érvényesülnek, így a műszaki fejlesztés folyamatában, gyakorlati alkalmazásában is.

## A MŰSZAKI FEJLESZTÉS SZERVEZETI MEGNYILVÁNULÁSAI

A műszaki fejlesztést eddig mintegy a valóságban jelentkező és valóságos célokat szolgáló, de mégis testetlenül létező eszmét vizsgáltuk. A műszaki fejlesztést azonban --folyamatának realitásához eljutva-- le kell szállítanunk erről az eszmei talapzatról, mert nem légüres térben lebeg, hanem a társadalmi valóságban gyökeredzik, nem magától létezik, hanem valaki csinálja, nem önmagáért él, hanem konkrét célt szolgál és ennek érdekében szolgáltatokat teljesít, meghatározott csatornákon, szervezeteken keresztül áramlik.

Ezek a szervezetek különböző szintűek és a műszaki fejlesztést a szintekhez tartozó minőségi megnyilvánulásában kell intézzék, mert ha nem ezt teszik, akkor helytelenül és hiábavalóan járnak el. Mindegyik s z e r v e z e t i s z i n t n e k a maga szükségességét kielégítő céllal kell rendelkeznie; léteznie kell ennek megoldását szolgáló koncepciónak. Mindegyik szintnek megvan a maga lebonyolítási folyamata; ezek csak nagyságrendben különböznek egymástól, de jellegzetességeik azonos vagy egymáshoz hasonlító megnyilvánulásuk.

### SZINTFOKOZATOK

A szintek nagyságrendjüknek megfelelően:

1. országosak
2. népgazdasági ágazatiak
3. iparágiak
4. vállalatiak.

Az egyes szintek egymástól nem függetlenek és összefüggésekben szervezési elveknek kell érvényesülniük. Így elsőként annak, hogy a szinteknek tevékenységükben egymásból kell következniük.

Az egyes szinteknek --fontosságrendjükhöz igazodóan-- a maguk teljes területére kiterjedő koncepcióval kell rendelkezniük. A koncepció kidolgozásában és megvalósításában annál erősebben mélyednek a részletekbe és közelednek konkrét intézkedésekkel a tényleges megvalósításhoz, minél közelebb kerülnek a mindennap gyakorlatához. Ezen az úton azonban mindvégig érvényesülnie kell a k o n c e p c i ó e g y s é g é n e k . Nem boldogulhat a műszaki fejlesztés akkor, ha az egyes szinteken eltérő, esetleg egymásnak ellentmondó koncepciók érvényesülnek. /Ez a szervezési feltétel persze nem jelenti azt, hogy a szintek fokozatsorán mindvégig ugyanaz a tartalom fut keresztül./

## SZINTEK ÉS KONCEPCIÓ

Az egyes szintfokokozatok feladatát szervezetek végzik el. Minden szintnek megvan a maga műszaki fejlesztési szervezete, amely az országostól a vállalatig több szervre tagolódik. Az országos szervezet egymagában áll. A népgazdasági ágazaté aszerint tagolódik, ahány népgazdasági ágazat van. A népgazdasági ágazaton belül az iparágaknak van számukhoz képest iparági műszaki fejlesztési szervezetük, ezen belül pedig vállalatonként alakulnak a szervezetek.

E szervezetrendszeren belül minden egyes szervezeti fokozatnak megvan a maga feladata köré<sup>10/</sup> azonfelül, hogy a nagy egységek, vagyis a teljes szervezetrendszer céljainak megvalósítását szolgálja. Amikor tehát az országos szinten levő műszaki fejlesztési szervezet a maga koncepcióját kialakítja, ezzel a teljes műszaki fejlesztési szervezetrendszernek, vagyis annak valamennyi fokozatának koncepcióját adja meg. Ez az egységes koncepció azonban úgy mélyül el, és akként alakulnak ki a részletei, amint az országos szintről lejjebb szálva eljut a vállalati szintű műszaki fejlesztési szervezetig. A közbülső fokokon esetleg új célok, feladatok is megfogalmazódnak, mint ahogy a legalsó fokon is természetesen más vetületben jelentkeznek a felsőbb szintekről érkező célkitűzések és más megvalósítási eszközöket is kívánnak, mint a magasabb szinteken.

E különbözőség azonban nem jelent a koncepció általános irányvonalától eltérést, még kevésbé jelenthet szembenállást azzal. Ha az alsóbb műszaki fejlesztési szinteknek meg is van a maguk saját koncepciójuk, ennek összhangban kell lennie az egységes koncepcióval, ha pedig attól valamely okból eltérne, akkor ennek érvényességét a felsőbb szinten is el kell ismertetni. A szervezeti fokozatoknak ugyanis nemcsak a műszaki fejlesztési koncepció megvalósításában van meg a részük, szerepük, hanem annak kialakításában is.

## SZINTEK ÉS SZERVEZETEK

Minden egyes szervezeti szintnek megvan a maga része, szerepe, az általános műszaki fejlesztési koncepció kialakításában, elfogadásában, megvalósításában s hasonlóképpen tér el egymástól szervezetének kialakítása is. Az országos szintű műszaki fejlesztési szervezet tisztán elvi feladatok megoldásával, kitűzésével foglalkozik, míg a vállalatnak a gyakorlati megoldást, végrehajtást kell biztosítania.

Míg a felső szinten a műszaki fejlesztési szervezet teljesen elkülönül az operatív szervektől, lefelé haladva a szinteken, egyre közelebb kerülnek egymáshoz a

---

10/ LAWRENCE, F.E.: The dynamic engineering organisation. /Dinamikus műszaki szervezet./ New York, 1960, 53-60.p.



műszaki fejlesztési és az operatív szervek. Vállalati szinten az elgondoló és végrehajtó, vagyis az elvi és az operatív szervek már szoros együttműködésben, kölcsönhatásban jutnak el a feladatok teljesítéséhez.

## MŰSZAKI FEJLESZTÉSI TERV

A műszaki fejlesztési koncepcióban ölt testet a műszaki fejlesztés célkitűzése és az annak megvalósításához vezető út. A koncepció megvalósítása viszont a műszaki fejlesztési tervben testesül meg. A műszaki fejlesztési terv a koncepciónak k o n k r é t feladatokra bontása, a feladatok határidőzése, megvalósítójuk megjelölése, megvalósításukhoz szükséges eszközök felsorolása.

Minden műszaki fejlesztési szint műszaki fejlesztési szervének műszaki fejlesztési tervvel kell rendelkeznie, amely tervek egységes célkitűzése az egységes koncepciót, a tervek részletezettsége pedig a hozzátartozó műszaki fejlesztési szintnek a koncepció megvalósulásában való részvétele mértékét fejezik ki. A felső szinten tulsúlyban van a koncepció, az alsó szinten viszont az eszközök biztosítása jut a műszaki fejlesztési tervben domináns szerephez.

## A MŰSZAKI FEJLESZTÉSI FOLYAMAT

A "műszaki fejlesztés" általános érvényű fogalom, melyen belül a műszaki fejlesztési tevékenységnek mindig újabb és újabb feladatokat kell megoldania. A f e l a d a t o k konkrét jellegűek. Minden egyes feladat a kezdő és a befejező fázisok között folyamatszerűen bolyolódik le és e folyamatok mozzanatai azonos, vagy legalábbis hasonló jellegzetességűek. Lehetnek persze a folyamatmodellben olyan mozzanatok, amelyek a tényleges folyamatban elmaradnak, vagy helyüket változtatják. A maga egészében nézve azonban a műszaki fejlesztési folyamatot, annak státusában és dinamikájában fellelhetők az azonos jellegzetességek. Így lehetővé válik a műszaki fejlesztési folyamat modelljének megszerkesztése.

A műszaki fejlesztési folyamat tulajdonképpen ö t , többé-kevésbé jól elkülöníthető s z a k a s z r a tagolódik:

1. a kezdeményezés szakasza,
2. a kutatás, a megismerés szakasza,
3. a gyakorlati alkalmazást előkészítő szakasz,
4. a gyakorlati alkalmazás szakasza,
5. a járulékos cselekvések szakasza.

## A KEZDEMÉNYEZÉS SZAKASZA

A kezdeményezés szakasza tartalmazza mindazokat a műveleteket, amelyek az igények felismerése alapján ezek kielégítésére, kiküszöbölésére, a műszaki fejlesztési folyamat megindításaképpen megszületnek. Tehát a szándékokat, óhajokat követő mozzanatok tartoznak ide. Ezzel a szakasszal kezdődik a műszaki fejlesztési folyamat szervezhetősége és szerveződése.

A kezdeményezés szakaszának kialakítható, egymástól elkülöníthető fázisai a következők:

- a műszaki fejlesztés céljainak kijelölése,
- a műszaki fejlesztés tárgyainak megállapítása,
- a műszaki fejlesztés utjainak kitűzése,
- a folyamat hordozójának meghatározása,
- a kutatás megindítása.

Az egyes fázisok részletes vizsgálatából kitűnik, hogy a kezdeményezés szakaszának intenzitásintéje általában a főhatóság /országos, népgazdasági ágazati, iparági/, ami azonban nem zárja ki azt, hogy például vállalati szintű kezdeményezés esetében ne ugyanezek a fázisok jelentkeznének, csak más mértékben. A cselekvési forma valamennyi fázis esetében az intézkedés, az utasításkiadás, tehát hivatali ténykedés formájában, nem pedig operatív cselekvő jelleggel ölt testet.

A műszaki fejlesztés utjának kijelölése szabja meg, hogy a műszaki fejlesztés kutatás vagy kutatómellőző egyéb kezdeményezés formájában keresi koncepciójának az érvényesítését. E fázistól függ a kutatás megindítása.

## A KUTATÁS SZAKASZA

A műszaki fejlesztés tehát kutatási eredményen alapul. Természetesen elképzelhető a kutatás-mellőzés esete is, amikor licencia, szabadalom, ujitási eredmény vagy műszaki rutinmunka, esetleg más egyéb módszer alkalmazásával jön létre az eredmény, amelynek megvalósítására a műszaki fejlesztés koncepciója épül. Ezeknek az eshetőségeknek a számbavétele és alkalmazása mellett azonban a műszaki fejlesztés folyamatmodelljének egyik leglényegesebb tényezője a rendszeres, szervezett, tudatos kutatómunka.

A műszaki fejlesztési folyamat modelljében a kutatás szakasza a következő fázisokra oszlik:

- A kutatás kezdeményezése

A kutatási tervjavaslat kidolgozása; személy-, anyag-, berendezés-, rezsizükséglet becslése; kutatási időjavaslat megtervezése, költségelőirányzat készítése.

- A kutatás elhatározása

A kutatási tervjavaslat elbírálása, a kutatási cél pontos meghatározása; az elérni kívánt eredmények paramétereinek megadása; a kutatásra szánt idő- és költségkeretek megszabása.

- Kutatási program készítése

Kutatók kijelölése; a szükséges anyagok megrendelése és a kutatók rendelkezésre bocsátása; kísérleti laboratóriumok kijelölése és a kutatók rendelkezésére bocsátása; kutatási segéderők biztosítása.

- A kutatás megkezdése

A vonatkozó irodalom, dokumentáció összegyűjtése és tanulmányozása; az idevágó gyakorlat tanulmányozása; kísérleti programok kidolgozása; hipotézisek felállítása; a kísérletek megkezdése.

- A kísérletek elvégzése

A kísérletek elvégzése; az eredmények rendszerezése; az eredmények értékelése; következtetések levonása.

- Tapasztalatszerzés

A gyakorlat értékelése; irodalmi tanulmányok értékelése; következtetések levonása; gyakorlati szakértők konzultálása az eddigi eredményeket illetően.

- A feldolgozott anyag rendszerezése

A feldolgozott anyag összegyűjtése; logikai vizsgálatok; következtetések levonása.

- Kiegészítő vizsgálatok

A még szükségessé vált kísérletek elvégzése; esetleges prototípus, félüzemi kísérletek előkészítése; a gyakorlattal konzultálás; a konzultálás alapján esetleges módosítások; következtetések.

- A kutatás befejezése

A gyakorlati alkalmazásbavétel részére készített intézkedési terv; a kutatási eredményeknek zárójelentésben történő összefoglalása; a belső lektorálás; eredményességi-, gazdasági hatékonysági vizsgálat; a tudományos tanács tárgyalása; az előbbieken során tett észrevételeknek megfelelő módosítások, kiegészítések, egyéb tennivalók elvégzése; kutatási költségek elszámolása; a megbízó által elfogadott zárójelentés átadása a megbízónak.

A kutatás szakaszának felsorolt fázisai folyamatmodell jellegűek, vagyis a tényleges gyakorlat egyes fázisokat /különösen pedig azon belül levő alfázisokat/ a kutatás szükségletének megfelelően el is hagyhat, másokkal kiegészíthet, teljessé tehet.

A kutatás szakaszának intézkedőszintje a kutatóhely; cselekvési formája a tudomány módszereinek alkalmazása és ennek eredményéhez képest javaslattétel.

## GYAKORLATI ALKALMAZÁS ELŐKÉSZÍTŐ SZAKASZA

A koncepció megalkotása és az ennek alapján megindított kutatás elvégzése a műszaki fejlesztési folyamatnak bár nagyon fontos lépései, de értéküket csak a gyakorlati alkalmazásban és az alkalmazás sikerében találják. Az eddigi lépések a gyakorlati hasznosítás megalapozását szolgálják ugyan, de önmagukban véve inkább elvi és elméleti, mintsem gyakorlati jelentőségűek. Seregnyi lépésnek kell még megtörténnie ahhoz, hogy a koncepcióból és a kutatásból vagy azt helyettesítő más megismerési eljárásból a gyakorlat által alkalmazható, a műszaki fejlesztés céljaként kitűzött eredmény létrejöjjön. Az eredményes alkalmazáshoz azonban nem lehet egyetlen ugrással eljutni. A kutatást vagy azt helyettesítő egyéb módszerek eredményét követően szervezett, céltudatos előkészítő cselekvések sorozata szükséges a gyakorlati alkalmazáshoz.

A műszaki fejlesztés modelljében a gyakorlati alkalmazás szakaszának f á z i s a i a következők:

- Az alkalmazás megtervezése

Annak tisztázása, hogy az intézkedési terv alapján mit kell tenni a gyakorlati alkalmazás érdekében; az alkalmazás sikere érdekében milyen további kérdéseket kell tanulmányozni; milyen gépeket, eszközöket, anyagokat, munkaerőt és mindebből mennyit igényel a gyakorlati megvalósítás; milyen kezdő adaptálás szükséges.

- Prototípus /kísérleti berendezés, létesítmény stb./ elkészítése

Uj technológiai, anyagi, szerkezeti vagy egyéb kutatási /egyéb megismerési/ eredmény természetének megfelelő alkalmazási kísérleti eljárások végzése.

- Prototípus stb. kísérleti tapasztalatok értékelése

Az értékelés alapján adódott követelményekhez igazodóan az eredeti kutatási /vagy felhasznált egyéb megismerési eljárások/ eredményeknek módosítása; a tényleges gyakorlati alkalmazás igényelte terveknek, szabályzatoknak, technológiai előírásoknak, kezdő gyártási utasításoknak, beruházási javaslatoknak, termelés-, jövedelmezőségi számításoknak az elgondolása.

Ezekkel a lépésekkel válik létezővé a gyakorlati alkalmazás előkészítése, amely szakaszban intézkedő szintje részben az iparági műszaki fejlesztési terv, nagyjából azonban a megvalósító vállalat műszaki fejlesztési terve.

Az előkészítő szakasz cselekvési formája a közvetett, az operatív szervek útján érvényesülő intézkedés.

## A GYAKORLATI ALKALMAZÁS SZAKASZA

A műszaki fejlesztési folyamat az előkészítő intézkedések révén jut el a gyakorlati alkalmazás küszöbéig. Ezen a küszöbön át kell lépnie és ezt a lépést a gyakorlati alkalmazás szakasza teszi meg. Tulajdonképpen ezzel a szakasszal t e - t ő z i k a műszaki fejlesztési folyamat, ezzel jut el tulajdonképpeni céljához: a műszaki fejlesztéshez.

A gyakorlati alkalmazás szakaszának egyes f á z i s a i alábbiak szerint követik egymást:

### - A gyakorlati alkalmazás gyakorlati előkészítése

A beruházás megindítása; gépek, eszközök, anyagok tényleges megrendelése, beszerzése és rendelkezésre bocsátása; alkalmazási, gyártási utasítások kiadása; az alkalmazásbavételt irányító vezető- és végrehajtó személyek kijelölése és betanítása; átcsoportosítások végrehajtása; szervezési munkálatok elvégzése.

### - Az üzembeállítás

A O-széria leggyártása vagy egyéb, nem O-szériában kipróbálható eredmények esetében a O-szériához hasonló nagyságrendi és értékű megvalósítási próbajáratok, kísérletek elvégzése; a beruházások befejezése, átvétele, a gyártásra /alkalmazásra/ felkészítés befejezése

### - Tapasztalatok értékelése

A O-szériával szerzett tapasztalatok összegyűjtése; a tapasztalatok értékelése alapján alkalmazásmódosító intézkedések megtétele

### - Sorozatgyártás, általános alkalmazás megkezdése és folyamatos végzése.

Az általános alkalmazásbavétellel fejeződik be formálisan a műszaki fejlesztési folyamat. A gyakorlati alkalmazás szakaszának irányító intézkedőszintje a vállalat műszaki fejlesztési szerve, végrehajtó intézkedőszintje a vállalat operatív szervezete. Cselekvési formája a konkrét intézkedés.

## A JÁRULÉKOS CSELEKVÉSEK SZAKASZA

Ha a műszaki fejlesztés folyamatának negyedik szakaszával formálisan be is fejeződik a tevékenység, lényegileg ezzel mégsem ér véget. A termelési folyamatnak minden részletében állandóan fejlődnie kell, hogy eleget tehessen a népgazdasági követelményeknek. Ezért a sorozatgyártás megindulását, illetőleg az általános alkalmazás megkezdését követően is állandóan alkalmazkodni kell a körülményekhez. Ennek az alkalmazkodási igénynek a kielégítése nem kíván új műszaki fejlesztési folyamatot, elegendők hozzá a j á r u l é k o s c s e l e k v é s e k is.

Ezek a tevékenységek állandóan adódnak, amíg csak az ezeket kiváltó műszaki fejlesztési eredmény létezik. A járulékos cselekvések hol jelentősebbek, hol jelentéktelenebbek, intenzitásukra általánosan érvényes modellt képezni nem lehet. Jellegzetességük, hogy előre meg nem tervezettek. Ha ebben a folyamatszakaszban végbe is megy megtervezett cselekvéssorozat, ez minden esetben kisebb hatókörű és jelentőségű, mint az alapját képező műszaki fejlesztési folyamat, illetőleg annak első négy szakasza. Az ötödik folyamatszakasz tehát e l h u z ó d ó jellegű.

A járulékos cselekvések szakaszának cselekvési szintje a vállalat bármelyik tényezője, cselekvési formája pedig a közvetlen végrehajtó intézkedés.

## A GYAKORLATBAVÉTEL VÁLTOZATAI

A vállalati műszaki fejlesztés jellegzetessége az ugynevezett "gyakorlatbavétel". E tevékenységet gyakran és sokan vizsgálták, közülük az alábbiakat ismer-tetjük:

### 1. Felmérés

Annak megállapítása, hogy a kapott feladat kiinduló adatai nem tartalmaznak-e kielégithetetlen követelményeket, milyen korlátozások léteznek, melyek a megkötöttséget jelentő műszaki követelmények.

### 2. Előtervezés

A számításba vehető műszaki fejlesztési alternatívák közül, melyek a legtöbb sikert ígérők, és a sikerhez milyen nehézségeket kell leküzdeni.

### 3. Prototípusrajzok elkészítése

E fázisba tartozik az elrendezési rajzok és modellek készítése, modellvizsgálat, gyártástechnológiai konzultálás, anyagspecifikáció, előírások készítése, felszerszámozási és gyártási költségek becslése.

### 4. Prototípus elkészítése és vizsgálata

Az elkészült berendezések működőképességének vizsgálata, az észlelt hibák kijavítása, üzemelés közbeni hatások vizsgálata, O-széria gyártásához szükséges specifikáció elkészítése.

### 5. O-széria elkészítése

A O-széria terveinek elkészítése, szerkezeti egyszerűsítések, gyártási ésszerűsítés, anyagtakarékossági szempontok érvényesítése.

### 6. O-széria gyártása és vizsgálata

A O-szériagyártás megkezdése s ennek tapasztalatait minden rendelésben, intézkedésben érvényesíteni, hogy a végleges kivitelezés, gyártás megindulhasson. Vizsgálati és mérési előírások, a folyamat eredményének értékelése.

## 7. Sorozatgyártás

A sorozatgyártás megindulása, üzemeltetési, karbantartási utasítások, tartalékalkatrész-listák, garanciafeltételek elkészítése.

### A CSELEKVÉSI FORMÁK VÁLTOZATOSSÁGA

A műszaki fejlesztési folyamat egyes szakaszaival kapcsolatban megemlítettük a cselekvési formákat, illetőleg megnyilvánulási módjukat. Az egyes folyamatszakaszok cselekvési formái változatosak, s amikor ezt a jellemvonását taglaltuk, akkor ezzel a szóbanforgó szakaszra legjellegzetesebb megnyilvánulási módot emeltük ki, ami korántsem jelenti e megnyilvánulási mód kizárólagosságát.

A cselekvési formák közül nyilvánvaló, hogy a koncepció szakaszában az **irásos** rögzítés és a rendelkezési, utasítási forma a legjellegzetesebb, bármely műszaki fejlesztési szintről legyen is szó. Az általános alkalmazásbavétel, de méginkább a járulékos cselekvések szakaszaiban viszont a megnyilvánulási formák közül az **írásbeliség** és a rendelkezésadás nagyjából csak a technológiai utasítások, megrendelések stb. hasonló cselekvések területére korlátozódik, míg a **szóban** adott utasítások erősen teret nyernek. A műszaki fejlesztés **állandó** jellegű tevékenység, tehát szervezése is állandó jellegű feladat. Ez a követelmény korántsem értelmezhető olyképpen, hogy a szervezetnek mindig azonosnak kellene lennie legelső formájával. A szervezés állandóságának kívánalma egyrészt arra irányul, hogy minden egyes adódó műszaki fejlesztési feladatnak ki kell alakítania folyamatvonalát, másrészt a műszaki fejlesztési szervezetet, ha szükséges, a feladathoz kell alakítania.

Láttuk, hogy a műszaki fejlesztési folyamat a legfelső irányító tényezőktől a legalsóbbig, az országos főhatóságtól a vállalatig terjed. De nem minden műszaki fejlesztési folyamat teszi meg ezt a teljes utat: van, amelyik nem a legfelső szinten kezdődik, sőt van olyan, amely a vállalatnál kezdődik. A kezdés szintje tehát a műszaki fejlesztési tevékenység természetétől függ, a befejezés szintje azonban **mindig** a vállalat. A vállalatnak kell végső közreműködő tényezőként megoldania, a gyakorlatba átvinnie és megvalósítania a műszaki fejlesztést. Következik ebből, hogy --miután sok és eltérő természetű műszaki fejlesztési feladat létezik-- a vállalat műszaki fejlesztési szervezetének és tevékenységének kell a legrugalmasabbnak lennie. Minél magasabb szinten történik a műszaki fejlesztés, annál állandóbb, kialakultabb lehet a szervezet.

A műszaki fejlesztés szervezete **rugalmas** követelményének nemcsak a szervezetben kell érvényesülnie, hanem a műszaki fejlesztést végző személyek esetében is. Míg azonban a szervezetnek sokszor magának is változnia kell ahhoz, hogy az új feladatokhoz alkalmazkodjék, addig a személyeknek lehetőleg állandóknak

kell lenniük /gyakorlatuk, tapasztalatuk nehezen nélkülözhető volta miatt/, viszont magatartásuknak, gondolkodásuknak, cselekvési aktivitásuknak, megvalósítási módszereiknek rugalmasaknak kell lenniük.

## EGYES SZERVEZETI FORMÁK

Míg a magasabb szinteken a műszaki fejlesztés szervezeti rendszerint hivatali keretekben, szintjüknek megfelelően tagolódnak, addig a tulajdonképpeni végrehajtó, megvalósító szinten, vagyis a vállalatnál különböző tagolások érvényesülhetnek.

V á l l a l a t o k n á l érvényesülhet a s z a k t e r ü l e t i szervezeti forma /például gépészeti, villamossági, vegyészeti stb. műszaki fejlesztési osztályok, csoportok vagy esetleg csak előadók/. Alakítható a vállalati műszaki fejlesztési szervezet t e r m é k e k r e csoportosítva, amikor minden jelentősebb termékcsoporthoz részleggel /előadóval/ képviselt a műszaki fejlesztési osztályban. A f á z i s r e n d s z e r ű osztályozás elkülöníti a gyártásfejlesztést a gyártmány-, valamint a forma- stb. fejlesztéstől. A f u n k c i o n á l i s bontás a termékből indul ki és ennek elemeire telepítik a műszaki fejlesztési szervezetet. A szervezési alapvetés azonban rendszerint nem ilyen határozott, úgyhogy a felsorolás mint a szervezési elemek k o m b i n a t i v tényezője tekinthető.

## MŰSZAKI FEJLESZTÉSI FORRÁSOK

A műszaki fejlesztés kezdő lépéseként a műszaki kezdeményezést, vagy pedig a műszaki /népgazdasági/ szükségességet jelöltük meg. Ez a megállapítás elvi alapvetésre alkalmas, de gyakorlatilag bármelyik oldalról történjék is a kezdeményezés, annak valamiből ki kell indulnia. A műszaki kezdeményezés indulhat ugyan valamilyen léngeszű megsejtésből, találmányból, kutatási eredményből, ami azonban aligha elegendő a tudatos, tervszerű tevékenységhez, márpedig a műszaki fejlesztés alapja kell legyen.

A másik oldalról a műszaki szükségességek felismerése valamivel könnyebb kezdeményezés, mert a hiányosságok, szükségességek a gyakorlati munkában jelentkeznek s így könnyebben felismerhetők. Itt is mellőzhetetlen igényként jelentkezik azonban a tényleges felismerés szükségessége, annak megállapítása, hogy a megoldás műszaki fejlesztési tevékenységet igényel-e, avagy műszaki rutinmunkát, milyen igényű és milyen szintű műszaki fejlesztést, végül pedig a célok rendszerbefoglalását, rangsorolását.



## TÁVLATI FEJLESZTÉS ~ MINDENNAPOS CSELEKVÉS

A műszaki fejlesztési folyamat modellje nem választja külön a távlati célokat megvalósító tevékenységet a mindennapos célokat érvényesítő cselekvésektől. Utalt ugyan a modell-leírás arra, hogy a járulékos cselekvések szakasza ad hoc intézkedéseket kíván, ami azonban egyaránt vonatkozik a műszaki fejlesztési távlati feladatok megvalósulási periódusának véghezvitelére és a kisebbjelentőségű, "napi" műszaki fejlesztési feladatok kezdeményezésére és megvalósítására.

A spekuláció hajlamos a nézetek n a g y s á g r e n d i e l t o r z i t á s á r a , ami ezen a területen akként jelentkezik, hogy a műszaki fejlesztés mindig csak valami nagyszabású, országos méretű, rendkívüli jelentőségű feladatot jelent, illetőleg csak az tekinthető műszaki fejlesztésnek, ami e jellegzetességeknek megfelel. Helytelen lenne e t é v e s nézetet érvényesíteni akár az elméletben, akár a gyakorlatban.

A műszaki fejlesztés fogalma nemcsak az országos, vagy ha úgy tetszik --némi engedményt téve az elméretezés területének-- a népgazdasági ágazati feladatokat jellemzi, nemcsak azokat a feladatokat, amelyek országos /népgazdasági ágazati/ koncepciót, központi intézkedést, tervezést igényelnek és végigfutják a műszaki fejlesztési folyamat teljes útját s annak valamennyi fázisát. Vannak közbülső méretű műszaki fejlesztési feladatok, sőt vannak egészen kisméretűek is, olyanok, amelyeknél maguk az elgondolók, megvalósítók sem vélik, hogy azok műszaki fejlesztési jellegűek. Mindennapos rutinmunkának tekintik, amelyek esetében a "koncepció" megszületése, a végrehajtás megtervezése és a megvalósítás is egyetlen rövid gondolatsorban fut végig az esetleg csak néhánynapos folyamatban.

A műszaki fejlesztés lényege, jelentősége nem a méreteken rejlik, hanem az e tanulmányban kifejtett f o g a l m i m e g h a t á r o z á s t a r t a l m i j e l l e g z e t e s s é g e i b e n . Ha e jellegzetességek megtalálhatók a cselekvésben, akkor az a műszaki fejlesztés kategóriájába tartozik, ha pedig nem volnának meg, akkor valóban csak műszaki természeti rutinmunkáról van szó.

Természetesen már a műszaki fejlesztés szervezése érdekében is különbséget kell tenni a nagyobbszabású és a kisebbméretű műszaki fejlesztési tevékenységek között. /A n a g y s á g r e n d i megkülönböztetést nem a feladatok természetére, hanem jelentőségük fokára, hatókörük és hatásuk kiterjedésére, megvalósítási idejük mértékére értjük./ E megkülönböztetés jellemzőjét a távlati vagy folyó megvalósításuk szükségessége, lehetősége szolgáltatja.

A t á v l a t i feladatok rendszerint magasabb szinteken /országos, népgazdasági ágazat/ indulnak, nagyobb mélységű koncepciót igényelnek a műszaki fejlesztési folyamat valamennyi szakaszára, és annak a kezdeményező szint alatt levő valamennyi szintjén keresztülfutnak, aminek megfelelőleg megvalósulásuk nagyobb előkészületet, felkészültséget, és ehhez képest hosszabb időt is vesz igénybe.

A folyó feladatok viszont alacsonyabb szintről indulnak, kisebb a koncepcióigényük, a műszaki fejlesztési folyamat egyes szakaszait, fázisait átugorják, vagy lerövidítik, s így megvalósításuk rövidebb időt kíván.

A távlati és a folyó műszaki fejlesztési tevékenység mint két szélső határ jelentkezik és nem minden esetben sorolhatók a feladatok határozottan az egyik vagy a másik csoportba. Mint bármely más kategorizálás, ez is erőltetett, de tájékozódásra, eligazodásra alkalmas.

A műszaki fejlesztés e két csoportjába tartozó feladatokkal kapcsolatban azonban meg kell jegyezni, hogy közöttük is az olyan feladatok végtelen sora helyezkedik el, amelyek sem teljesen távlatiak, sem teljesen folyó fejlesztési tevékenységnek nem tekinthetők. Az osztályozó, nagyságrendi kategóriák végtelen sora helyett azonban, már az egyszerűbb eljárás érdekében is helyesebbnek látszik a két határcsoportba --a távlatiba és a folyóba-- sorolni a műszaki fejlesztési feladatokat és tevékenységeket.

#### ÁTTEKINTHETŐSÉG

Végiggondolva a műszaki fejlesztés folyamatát, szervezetét és egyéb körülményeit, nyilvánvalónak látszik, hogy a műszaki fejlesztés áttekintést igényel a meglévő valóság, a célok, eszközök, lehetőségek fölött, ezek egységbefoglalását, rendszerezését, rangsorbaállítását igényli, mindenkor figyelemmel a meglévőre és a szükségességre. Az áttekintés viszont ismereteket kíván és tájékozódást.

A műszaki fejlesztésnek nélkülözhetetlen forrása, sőt feltétele a tájékozódás a szükségesség és a lehetőségek felől, másrészt pedig a tájékoztatás a saját célokról, eszközökről, módszerekről. A tájékozódás és a tájékoztatás érdekében minden műszaki fejlesztési szervnek intenzív kapcsolatot /állandó személyes érintkezés, irodalmi anyag rendelkezésre-adása, tanácskozás és tanácsadás, megbeszélések stb. útján/ kell tartania a főlérendelt, a mellérendelt és az alárendelt műszaki fejlesztési szervekkel, a kutatási apparátussal és egyéb tudományos intézményekkel.

Összeállította: dr.Kecső István

## BUKTATÓK A KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI OSZTÁLYOK VEZETÉSÉBEN<sup>1/</sup>

S z a b á l y o k   é s   e l l e n h a t á s a i k   --   Z a v a r o k   a   s z e -  
m é l y e s   é r i n t k e z é s b e n   --   M i   á r t   a   h a t é k o n y -  
s á g á n a k ?   --   H a l m o z ó d ó   h i b á k   --   I n f o r m á c i ó  
t u l t e n g é s   --   V e z e t ő i   r ö v i d l á t á s .

Korunkban egyre nő a kutatás és fejlesztés jelentősége, de ugyanakkor növekszik a velejáró adminisztratív teendők fontossága is. A kutatás és fejlesztés adminisztratív céljait világos szavakkal határozhatjuk meg, a célok elérésére irányuló eljárásokat azonban a különböző munkaszinteken állandóan akadályozzák új tényezők és túlhaladott hagyományok.

Jobb technikai jelentések produkálása például világos célkitűzés, amellyel minden kutatási és fejlesztési részleg vezetője egyetért; a cél eléréséhez szükséges adminisztratív eljárásokat azonban már nem értik meg kellőképpen, és nem is értenek azokban egyet. Hasonlóképpen, a kutatási és fejlesztési "output" továbbra is zavarba hozza még a leggyakorlottabb vezetőt is. A kutatás és fejlesztés adminisztrációjában, a termelési műveletekkel ellentétben, a v á l t o z ó k jelentik a szabályt. Néha valamely eljárás teljesen ésszerűnek tűnik bizonyos különleges helyzetben, de később, hasonlóan látszó másik helyzetben, más eredményekre vezet és zavarokat okoz.

A termelés meg a kutatás és fejlesztés között számos lényeges különbség van. Összehasonlításukra és megértésükre vizsgáljuk meg az input-output kapcsolatokat. Ha valamely termelési folyamatra több gépi vagy emberi erőt használunk fel, a többletként jelentkező output többnyire m é r h e t ő . De a kutatásnál és fejlesztésnél általában nem ez a helyzet. A kutatás és fejlesztésből származó és ennek betudható eredmények rendszerint csak hosszú idő elteltével mérhetők, sőt az input és output kapcsolata még akkor is igen bonyolult. Ezért nehéz arra a kérdésre válaszolnunk: "Milyen adminisztratív eljárást kell alkalmaznunk a kutatási és fejlesztési

---

1/ NIEMANN R.A.: Pitfalls in R and D management. /Buktatók a kutatási és fejlesztési osztályok vezetésében./ = Personnel /New York/,1970.1.no.

szervezet hatékonyságának növelésére?" Továbbá, még nem állapították meg a különböző adminisztratív eljárásoknak a tudományos munkatársak és a mérnökök alkotóerejére és munkamoráljára gyakorolt hatását, jóllehet kétségtelenül sokat foglalkoztak ezzel a kérdéssel.

Az input és output kapcsolatának a kutatásban és fejlesztésben tapasztalt ilyen és más bizonytalanságai miatt bonyolult feladat e tevékenység adminisztrálása. Vannak azonban már utmutatást adó tapasztalatok arra, hogy milyen b u k t a t ó - k a t kell elkerülnünk, ha alkotó és produktív jellegű vállalatot akarunk létesíteni.

### SZABÁLYOK ÉS ELLENHATÁSAIK

Általános az a feltevés, hogy minden vállalati ténykedést és személyes kapcsolatot kifejezhetünk s z a b á l y o k k a l . Ezzel a feltevéssel magyarázható sok előírás és szabály megalkotása, anélkül, hogy megjelenne bennük a szükséges rugalmasság, az új és változó körülményekhez való alkalmazkodás lehetősége. Ez a helyzet viszont szükségessé teszi a lefelé fordított csigavonalhoz hasonló további meghatározásokat és szabálymagyarázatokat. Minél több a szabály, annál több a szabály alóli kivétel.

Példa erre az a szabály, hogy az alkalmazottaknak m e g h a t á r o z ó t t i d ő p o n t b a n kell munkába állaniuk és meghatározott időpontig kell dolgozniuk. Első hallásra ez mindenki számára igazságos megoldásnak látszik, ha azonban a kutatás és fejlesztés dolgozóinak a természetét ismerjük, ezt a szabályt tulságosan m e r e v n e k , a vállalat igazi érdekeit sértőnek kell minősítenünk. A magas tudományos minőségű alkalmazottakat bosszantja, ha munkájukat órával a kézben mérik és ellenőrzésük kifejezésre jut teljesítményükben is. Nyilvánvaló, hogy a vezetés ezzel olyan szabályt léptetett életbe, amely megnehezíti az alkalmazottak munkaerejének teljes felhasználását. Ilyen rutinjellegű kiegészítő szabályok alkalmazása esetén a szakdolgozók végül munkájukkal is rutinjellegű válaszokat adnak majd.

### ZAVAROK A SZEMÉLYES ÉRINTKEZÉSBEN

A szabályok megállapítása után gyakran feltételezik azt, hogy ezzel már minden problémát megoldottak. Rövid idő alatt kiderül, hogy ez tévedés. Itt van mindenké előtt az érintkezés problémája. Ha rugalmasabbak is az érvényben levő szabályok, minden középszintű vezető másképpen magyarázza őket. Ugyanazoknak a szavaknak különböző emberek számára különböző az értelmük. Például az érdekem szerinti e l ő l é p t e t é s módszere sok olyan rutinszerű részletet szabályoz, amit az alkalmazottak nem

mindig értenek meg. Minden folyamat gondos figyelembevétele még nem biztosítja, hogy az alkalmazott azt meg is érti. Nem látja be tehát, hogy az igazságos elbánást éppen ez az eljárás biztosítja. A személyzeti politika részletei sokszor homályosak. A részletek sokszor elfedik a személyzeti politika alapjait, amelyek igen helyesek lehetnek, de szükségszerűen mellőzik az előléptetések eldöntésének egyes fontos értékelési tényezőit, melyek az alkalmazottak szempontjából is fontosak. A részletesen kidolgozott szabályok részletes feleleteket tesznek szükségessé, így az alkalmazottak fél-legálitásba kényszerülnek és rengeteg időt fecsérelnek el kibuvók keresésével. A következmény az, hogy a vezetőségnek jelentéktelen mozzanatokkal kell foglalkoznia és nem ismeri fel a vezetés igazi feladatait.

### MI ÁRT A HATÉKONYSÁGNAK

Gyakori az a téves feltevés is, hogy a funkciók vagy ténykedések központosítása minden esetben a u t o m a t i k u s a n fokozza a hatékonyságot. A kutatás és fejlesztés igazgatásában gyakran éppen ennek az ellenkezője igaz. A műhelyek centralizálása például a vezetés szempontjából a hatékonyságot fokozó eljárásnak látszik, de gyakran nem számolnak a technikai hatékonyságnak a tervezési problémák központosításával együttjáró csökkenésével és a jól fizetett alkalmazottak munkamoráljának a romlásával.

Nyilvánvaló, hogy nagy és költséges berendezéseknél a funkciók c e n t r a l i z á l á s a gazdasági szükségesség. A mérnök vagy technikus a tervekészítés kezdeti szakaszában azonban rendszerint hevenyészett vázlatokkal dolgozik, s ha lehetősége van közeli műhely igénybevételére, a munka előrehaladásával, képzeletének és alkotóerejének felhasználásával kísérleti célokra alkalmas prototípust tervezhet és építhet. Ha ugyanettől a mérnöktől azt követelik, hogy a prototípust központi műhely állítsa elő, rendszerint a részletekben sokkal kidolgozottabb terveket kell előzetesen bemutatnia. Ez a körülmény megakadályozza a terv módosítását, ha új gondolatok támadnak.

A központi műhelyben továbbá megállapítják a munkálatok sorrendjét, ami szükségképpen késlelteti az illető mérnök tervezési munkáját. A tervezési problémának tulajdonítható késedelem, az elveszett mérnöki munkaóra költsége, a központi műhelybe és műhelyből utazás nem jelentéktelen idővesztése jelentős gazdasági tényezők; gyakran kiegyenlítik a centralizálással járó gazdasági előnyöket.

A kutatás és fejlesztés adminisztratív szolgáltató szervei valóban sokszor nem nyújtják az elvárt szolgáltatásokat, mert tulságosan elmélyednek a "hatékonyság" problémájába. Az adminisztratív szolgáltatási részlegek sok vezetője hibás abban, hogy a funkcióknak a kutatás és fejlesztés termelékenységének rovására történő központosításával kísérli meg költségeinek csökkentését. Az egész rendszer összefüggé-

seit vizsgálva gyakori az az eset, hogy bizonyos adminisztratív szolgáltatások rossz hatásfoka növeli az egész vállalat hatékonyságát és költségeredményét.

A kutatás és fejlesztés széles területekre kiterjedő tevékenységét segítő d e c e n t r a l i z á l t és láthatóan rossz hatásfoku szállítási szervezet például az egész kutatási és fejlesztési tevékenység számára gyakran előnyösebb, mint a központosított szállítási szervezet, amely nagy távolságokra kiterjedő tevékenysége során sok késedelmeskedést okozhat a mérnököknek és technikusoknak. A késedelmes szállításokból eredő problémák és költségek jóval túlhaladnák a központosított rendszerrel elért megtakarításokat.

### HALMOZÓDÓ HIBÁK

A kutatásigazgatás másik gyakori hibája, hogy túlságosan komolyan veszik a valamelyik beosztott gyenge ítélőképességéből származó elszigetelt esetet, vagy túlságosan sok dolgot tiltanak. Ez akadályozza a kutatás és fejlesztés helyes irányítási módszereinek kialakítását, egyúttal az egész vállalatnál elveszi az emberek kedvét a kezdeményezéstől. De ellenkezik azzal az elvvel is, hogy a verseny kialakítása végett az alkalmazottaknak minél önállóbb hatáskört kell adni.

Ez a korlátozó gyakorlat rendszerint t e k i n t é l y i j e l l e g ü szervezeteknél található, amilyen például a hadsereg is, de semmiképpen sem korlátozódik ezekre. Például az amerikai Polgári Köztisztviselői Bizottság egyik szabályzata kimondja azt, hogy az alkalmazottakat a bizottság hozzájárulása nélkül hat hónap lejártá előtt más állás betöltésével nem lehet megbizni. Az egyik kormányzati ágban az előléptetési eljárás adminisztrációjának késedelmessége miatt az alkalmazottak jelentős százaléka jóval a formai előléptetés előtt valójában nagyobb hatáskörű pozíciókban dolgozott. A bizottság ezért az előléptetési korlátozást négy hónapra szállította le.

A felesleges megszorításokat előíró gyengekezű igazgatásnak más példája is van. Az említett szabályzat például a bizottsági politika érvényesülésének azt a részét gátolja, amely ugynevezett rotációs megbízások révén akarja előmozdítani a karriereket; ez a helyi vezetés rugalmasságának további korlátozása, ami gátolja a személyzet jobb összetételének kialakítását.

Néha a meg nem felelő ember előléptetését is túl komolyan veszik. Ahelyett, hogy a vezetőség a felelős vezetőt kioktatná az értékelés megfelelő módszereire, azal reagál, hogy korlátozásokat ír elő valamennyi középszintű vezetőre kiterjedő érvénnyel. Gyakran hangoztatják ugyan, a dinamikus vállalatoknál a vezetőnek elég bátornak kell lennie, hogy eltűrje a hibákat, de gyakori ennek az elméletnek a megsértése is.

## INFORMÁCIÓ TULTENGÉS

Gyakori buktató a felfelé és lefelé irányuló információ áramlásának tultengése is. Néha a főnöknek egy odavetett kérdése egész sor tevékenységet indít el, sok produktív munkaórát foglal le, és az alkalmazottak sokkal több információt gyűjtenek össze, mint amennyit valójában kértek, illetve kívántak tőlük. A b i z o n y t a l a n f o g a l m a z á s u i g é n y e k e t újra és újra meghatározzák úgy, hogy az információk összegyűjtésével megbízott kutatók teljesen összezavarodnak a kért információk jellegét, célját és mennyiségét illetően.

A főnök esetleg csak rögtönzött, kapásból adott információt akar kapni bizonyos ügy állásáról, kérését azonban úgy magyarázzák, mintha a kérdés teljes összefoglalását kívánná. Lehet, hogy alárendeltje maga sem ismeri a legújabb helyzetet, így azután kidolgozza a lehetséges kérdéseket, melyeket hozzá intézhetnek és valószínűságot lavínát indít el ezekkel kapcsolatban beosztottai felé. Az eredmény egész tömeg szemléltető eszköz, részletes összefoglalás és más, csak időtrabló tevékenységekkel megszerezhető adathalmaz. Akarva, nem akarva, a főnök így jegyzékbe foglalt eligazítást kap olyan kérdésre, amelyre valójában csak általános jellegű választ kíván, és amelyet sokkal gyorsabban is megkaphatott volna.

Az információ tultengési folyamatra sok példa akad az amerikai kormányzati szerveknél is, különösen akkor, ha a kérés magasrangú polgári, illetve katonai tisztséget viselő személytől, vagy éppenséggel a Kongresszustól jön.

Megesik, hogy a főnök is hibás. A tultengési problémához tartozik az is, hogy néha több információt kér, mint amennyire szüksége van, illetve, mint amennyit ésszerűen felhasználhat. Ez azért van így, mert nem hajlandó előre meghatározni azt, hogy céljaira tulajdonképpen milyen információkra van szüksége.

## VEZETŐI RÖVIDLÁTÁS

A kutatás és fejlesztés igazgatásának talán leggyakoribb buktatója az, hogy a pillanatnyi nyereség kedvéért háttérbe szorítják a hosszulejárati célokat. Ez érthető problémája a vállalatvezetésnek, amikor erős nyomás nehezedik rá azonnali eredményeket követelve. Ha nagy a nyomás, de kevés a munkaerő és a kutatási eszköz, nagy a kisértés az azonnali igények kielégítésére. Ha ezt az irányt követik, anélkül, hogy kellő figyelemmel lennének a hosszulejárati következményekre, a kutatás és fejlesztés vezetése elsorvad, és képtelen lesz arra, hogy megbirkózzék a jövő problémáival.

A r ö v i d l e j á r a t u n y e r e s é g r e irányuló döntések gyakran károsak a h o s s z u l e j á r a t u m e g o l d á s o k szempontjából. Pillanatnyilag esetleg helyesnek tűnik, ha az elavult, de még működő és feltétlenül szükséges berendezéseken kisebb javításokat végeznek, de ez később a szóbanforgó berendezések vonatkozásában nagy gazdasági beruházásokat és még nagyobb kicserélé-

si költségeket okoz. A kis módosítás meghosszabbíthatja a berendezés élettartamát, de ahogy az idő mulik, a technológia fejlődéséhez viszonyított elavulás még nagyobbá válik és még komolyabb problémákat okoz a jövőben.

További hiba inkább az ítélőképesség hiányával magyarázható; ha a tervezési és kivitelezési munkánál nincsenek tekintettel e tevékenységnek más vállalati egységekre gyakorolt hatására. A mai komplex ipari környezetben általában olyan módszeres megoldásra van szükség, amely biztosítja, hogy valamennyi összefüggő tevékenységet integráljanak a végtermék előállítására. Majdnem minden terv befolyással van a többi vállalati egységekben folyó munkára: a rendszer minden szempontjának összehangolása új adminisztrációs mechanizmust igényel. Ezt gyakran nehéz kigondolni, és megvalósítani. Könnyű felelet lenne erre a kérdésre: mindegyre nem gondolunk és egyszerűen tovább dolgozunk a hagyományos módszerekkel. Nem meglepő ebben az esetben, hogy a rendszer egésze nem működik úgy, ahogy azt tervezték, jóllehet önmagában valamennyi komponens úgy működik, ahogyan elvárják.

Ez a hiba rendszerint olyan nagy rendszerekben fordul elő, ahol a különböző fázisokban a tervezést, koordinálást és kivitelezést nem a megfelelő fejlődési ciklusban szervezték meg. Ugyanezt a hibát megfigyelték kisebb kutatási projektumoknál is. Például a digitális számítógépek megjelenése után az operatív rendszerben a berendezésekben végrehajtott változtatásoknál a változás időpontjában teljesen figyelmen kívül hagyták azt a körülményt, hogy az befolyásolja a "software"-t is.

A kutatás és fejlesztés irányítója tehát jól teszi, ha centralizál bizonyos funkciókat, de helytelen, ha fetisizálja a centralizációt. Mutassa meg a célokat anélkül, hogy beleesnék a "tulreagálás" csapdájába, vagy korábbi tapasztalatai alapján túl sok negatív szabályt alkotna. Teremtse szabad környezetet, szabad vitákkal, amelyben elnéznek egyes hibákat is. Információkéréseknél és direktíváknál legyen konkrét, figyeljen a jövőre, de úgy, hogy kellőképpen ismerje a jelent is. Tervezze és koordinálja munkáját úgy, hogy kellő figyelemmel legyen arra a hatásra, amit más programokra gyakorol. Közölje álláspontját és terveit nyíltan és a lehető legvilágosabban beosztottjaival.



## KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI SZERVEZETEK KIAKNÁZATLAN POTENCIÁLJA

A K + F és az emberi tartalékok kihasználása a "elméletben" -- Az elmélet a gyakorlati eredmények tükrében -- Részlegek közötti kapcsolatok.

A vezető amerikai ipari kutatásszervezési folyóirat tanulmánya azt vizsgálja, melyek azok az egyéni és szervezeti tényezők, amelyek előmozdítják vagy gátolják a kapacitás optimális kihasználását, és hogyan lehet különféle módszerekkel a K+F potenciált legjobban kihasználni. A laboratóriumok, melyeket megvizsgáltak kis létszámú intézetek; a tapasztalatokat tehát nem lehet minden intézetben hasznosítani, de a más /hasonló méretű/ intézeteknél bizonyára felhasználhatók.<sup>1/</sup>

### ADATOK A SZAKEMBEREKRŐL ÉS AZ INTÉZMÉNYEKRŐL

A tanulmány 117 kutatási és fejlesztési intézményből összegyűjtött adatokat tartalmaz. Személyi adatokat összesen 291 kutatótól vettek fel, ezek 22 intézménynél dolgoznak. A szervezeti szintű és egyéni szintű adatok kombinálása az egész cikkre jellemző.

A szervezeti adatokat úgy vették fel, hogy a 117 intézmény igazgatójával kérdőívet töltettek ki, amely képet adott az intézetükről, az egyéni adatokat pedig csoportos interjúk, illetve kérdőívek segítségével szerezték.

---

1/ DOUGLAS, T.H. - LAWLER, E.E.: Unused potential in research and development organizations. /Kihaszínatlan kapacitás a kutatási és fejlesztési szervezetekben./ = Research Management /New York/, 1969.5.no. 339-354.p.

### A megfigyelt intézetek leírása

Az intézetek átlagos működési kora	13,7 év
Az intézetek alkalmazottainak átlagos létszáma	62,5 fő
Az alkalmazottak létszáma szerinti megoszlás:	
100 alkalmazottnál többet foglalkoztató intézmények	10
10-100 alkalmazottat foglalkoztató intézmények	74
10 alkalmazottnál kevesebbet foglalkoztató intézmények	33
A legfontosabb kutatási termék /profil/ szerinti megoszlás:	
1. új piacképes ipari termék	43 intézmény
2. új piacképes fogyasztási cikk	12 intézmény
3. új piacképes ipari és fogyasztási cikk	28 intézmény
4. állami és kormányzati megrendelések	15 intézmény
5. műszaki tanulmányok és kiadványok	14 intézmény
6. egyéb	5 intézmény
A költségvetés átlagos növekedése /2 év alatt/	+ 28 %
Új alkalmazottak átlagos száma az utóbbi évben	23,8 fő
igazgatók /menedzserek/	3,80 fő
tudósok	1,20 fő
mérnökök	2,41 fő
technológusok	4,88 fő
A kutatók keresetének átlagos növekedése	9,5 %
Intézetek technikai fejlesztési lépcsővel	46 %
Intézetek dokumentált teljesítményfelméréssel	54 %
Az intézetben eltöltött átlagos idő	7,2 év
Alkalmazottak átlagos életkora	37,9 év

A számbavett szervezetek kicsi vagy szerény méretű intézetek voltak, közülük 74 csak 10-100 embert foglalkoztat; negyedrészüik kevesebb, mint 10 embert foglalkoztató intézet, többnyire új, piacképes ipari termék kutatásán dolgoznak.

### A K+F ÉS AZ EMBERI TARTALÉKOK KIHASZNÁLÁSA "ELMÉLETBEN"

Minden jól működő K+F szervezet n y i t o t t szervezet, vagyis erősen egymástól függő részek összessége, amely állandó kapcsolatban van a környezetével. Folytonosan információkat szerez környezetétől, a környezet impulzusait új gondolatokba, termékekbe transzformálja, ugyanakkor új termékeket, tanulmányokat bocsát ki a környezetébe. A szervezet hatékonysága végső soron attól függ, hogyan teljesíti az említett funkciókat, de hatékonyságát általánosságban a kibocsátással mérik. A szervezetek az emberek tevékenységén keresztül jönnek létre: az ember az, aki döntéseket hoz, aki a problémákat megoldja, aki energiáját áldozza és felelősséget vállal a szervezet működéséért. Az egyéni energia és cselekvés egyik forrása a szaktudás és a pszichológiai siker szükségessége. A legtöbb embernél az eredményes munka elvégzése olyan elégedettséget vált ki, amely a későbbi jó szakmai munka forrása lehet. A másik forrás az embereknek mások általi elismerés utáni vágya. A jutalom és az előléptetés motivuma lehet a további jó munkának, de csak akkor, ha az emberek látják, hogy ezek a jutalmak tényleg csak kiváló teljesítménnyel érhetők el.

A p s z i c h o l ó g i a i s i k e r elméletét Kurt Levin állította fel. Ha az emberek részt vettek célok kitűzésében és megtalálták a célok elérésének módját is, akkor a "pszichológiai siker" állapotába kerültek. Ez fokozott önbecsülést eredményez, ami viszont vágyat szül saját magunk képzésére.

Vitatható azonban az az állítás, miszerint az emberek á l t a l á b a n képesek nagyfokú elégedettséget érezni munkájuk miatt. Csak akkor érvényes a pszichológiai siker elmélete, ha az emberek tényleg ö n á l l ó a n találják meg a kitűzött cél elérésének módját és a cél is csábító. A jobban ösztönzött emberek jobban dolgoznak a kitűzött célokért, és így az egyén munkájának eredményessége potenciálisan segítheti mind az egyéni, mind a közösségi /intézeti/ célok elérését.

Ezzel elérkeztünk egy újabb érdekes koncepcióhoz, az egyéni és intézeti célok integrációjához. Ez nagyon kívánatos állapot, s lényege, hogy az egyén elégedettséget ér el egy az intézet számára kifejtett munkája során. Az integrációhoz nélkülözhetetlen a három előbbieken említett feltétel. Ha az ember ezeket megtalálja a munkában, a főnökével kialakult viszonyban, elérheti a pszichológiai siker állapotát, miközben munkahelye célkitűzéseiért dolgozik.

#### AZ ELMÉLET A GYAKORLATI EREDMÉNYEK TÜKRÉBEN

Az ember e l s ő m e g b i z a t á s a döntő tényező lehet abban, milyen hatékony lesz az illető teljesítménye az adott intézetnél. Minél vonzóbb volt az első megbízás, annál valószínűbb, hogy az illető tapasztalni fogja a sikert, és ez annál jobban ösztönzi majd még nagyobb eredmények elérésére.

A 22 intézményből csak kettőnél tapasztalták, hogy a kezdeti megbízás megfelelően vonzó volt. Sok esetben az új munkaerőt azzal a feladattal bízták meg, ami éppen véletlenül következett, ismét sok esetben a vezetőség úgy nyilatkozott, hogy mivel az új ember képessége még nem ismert, az első feladat nem lehet túl nehéz, egy kis próbának kell alávetni, s később majd egyre nehezebb feladatokat lehet rábízni.

Megvizsgálva, hogyan hatott a kezdeti munkamegbízás az intézmények teljesítményére, az tapasztalható, hogy pozitív kapcsolat áll fenn a kettő között, tehát a megfelelően kiválasztott első megbízás az egész intézet teljesítményét is befolyásolja.

Bizonyítottnak tekinthető tehát, hogy az emberi képességeket ezekben az intézményekben nem elég hatékonyan használják ki, holott az egyénnek és az intézetnek is ez lenne az érdeke. Ha az intézmény tudatosan, képességénél alacsonyabb feladattal bízza meg a kutatót, akkor nincsen motivációs erő, ami nagyobb teljesítményekre serkentse. A legjobb stratégia, ha úgy határozzák meg a feladatot, hogy az ember kénytelen legyen tudását növelni a feladat megoldása érdekében.

Az ujonnan végzett szakemberek, panaszolták a vállalatok, tulságosan "elméletiek" voltak, nem ismerték eléggé a vállalat speciális technológiáját, aminek pedig több hasznát vehetnék az első néhány hónapban. Természetesen vitathatatlan, hogy fontos megismerkedni a vállalat termékeivel és technológiájával. Mégis felmerül a kérdés, miért általános a megvetés az új munkaerők elméleti tudása iránt? Be kellene látni végre, hogy az ujonnan végzettek elméleti tudása az ujitások, felfedezések forrása. A régi szakemberek részéről ezek a megjegyzések valószínűleg szakmai féltékenységből eredhettek, de legfőbb ideje, hogy efölé emelkedjenek, s igyekezzenek inkább kihasználni az újak tudását ahelyett, hogy éppen ezt "kinevelnék" belőlük.

#### IDŐKORRELÁCIÓK AZ INTÉZMÉNYEKBE

Chris Argyris hangsulyozza, hogy a b ü r o k r a t i k u s szervezetekben az állandó e l l e n ő r z é s az embereket passzívává, gyengévé, az időtől függővé teszi.

A felmérés alátámasztja ezt. Ha a szakemberek válaszait megvizsgáljuk, akkor egy idő után passzívabbnak, gyengébbnek látjuk őket, az intézmény számukra egyre személytelenebbé válik, az emberek kevésbé ragadják meg az alkalmat személyes előrehaladásuk, karrierjük érdekében.

#### TELJESITMÉNYEK JUTALMAZÁSA

A kutató csakis úgy tanulhatja meg, hogyan tudna jó teljesítményt felmutatni, ha tanulmányozza az előzményeket és az eddigi eredményeket. A pénzjutalom, amelyet egy elvégzett munka után adnak, szintén tudomására hozza az egyénnek, hogyan dolgozik. De természetesen a jutalmak nem elsősorban mutatói a teljesítménynek, hanem az ösztönző szerepét töltik be. Figyelembe véve ezeket a szempontokat, tanulmányozták az intézetekben a jutalmazás problémáját.

Milyen gyakran és milyen formában történik a jutalmazás?

Amikor megkérdezték az igazgatókat, van-e dokumentált kimutatásuk a teljesítményekről, 54 % igennel válaszolt; a vizsgált intézetekben évente átlagosan 1,43 alkalommal végeznek ilyen tárgyú felmérést.

A teljesítményjavítás kritikus tényezője az, hogy a felmérés nyújtotta információkból mennyi jut el az érintett személyekhez. Itt elég nagy véleménykülönbség mutatkozik az igazgatók és a munkatársak között. Az igazgatók véleménye szerint ezeket a felméréseket mindig, vagy igen gyakran megvitatják a munkatársakkal, a munkatársak viszont panaszkodnak, hogy sok esetben egyáltalán nem értesülnek az ilyen jelle-

gü felmérések készítéséről. A dicséret igen gyakran egy-egy mellékesen elejtett mondatban hangzik el. Az a tény, hogy az igazgatótól szisztematikus prémiumrendszeréről hallunk, a beosztottaktól pedig semmit sem, a teljesítményelismerési rendszer eltűnése tendenciájának nevezhető.

Milyen fajta teljesítményt ismernek el? Megkérdezték az igazgatóktól és a munkatársaktól is, mi határozza meg, hogy pénzbeli elismerést kap-e valaki, vagy előléptetik a ranglétrán. Az igazgatók szerint a három legfontosabb meghatározó tényező:

1. a felettesek által elismert érdem,
2. az új termék vagy az új eljárás sikere,
3. új kezdeményezések.

Nem sokban különbözött a beosztottak véleménye. Mégis, a három tényező között különbség van a fontossági sorrend megállapításában. A beosztottak a szenioritást fontosabbnak tartják, mint a főnökök érdemitéletét, az új kezdeményezéseket pedig kevésbé fontosnak, mint az igazgatók. A beosztottak tehát nem a teljesítményt tartják a legfontosabbnak, hanem egyéb szempontokat, mint például a kort, vagy a szolgálati időt. Ismét az a tendencia, hogy eltűnőben van a teljesítményelismerés rendszere.

Az igazgatók úgy érzik, hogy a pénzjutalom szorosan összefügg a teljesítménnyel, míg a kutatóknak kétségeik vannak e téren. Ez azt bizonyítja, hogy az igazgatók sokszor egyáltalán nem közlik azt a nézetüket, hogy a pénzjutalom a teljesítménytől függ, és így az nem eléggé ösztönző. Ironikusan az igazgatók azt állították, hogy 9,5 %-os átlagos béremelést adtak a múlt évben, tehát igazán elég pénzt fektettek az ösztönzésre. Az adatok azonban azt mutatják, hogy nem elég bölcsen használták fel a pénzt. Azt is fontos megjegyezni, hogy a kutatók, akiket megkérdeztek, sokkal inkább a pszichológiai siker, mint a kapott pénz hatása alatt álltak. A válaszokból az is kitűnt, hogy sok munkahelyváltás vezet szakmai fejlődéshez, az önbecsülés növekedéséhez, és így legalább olyan ösztönző lehet, mint a pénz.

Persze nem állitható, hogy a pénz nem fontos, de az előléptetés eszközével a kutatóintézetek nem éltek eléggé. Az interjúk során az is kiderült, hogy csak értékelés és közlés hiányában válik a pénz olyan nagy jelentőségűvé.

A kutatók alapvető igényei a biztonság, a megbecsülés, az önállóság, továbbá a szociális szükségletekkel, a fejlődéssel és teljesítéssel szemben támasztott igény. A szakemberek a legfontosabbnak az utóbbit tartják, a vizsgálat szerint viszont ez realizálódik a legkevésbé.

A viszonylagos fontossági sorrend és a teljesülés mértéke nem csekély probléma, de ugyanakkor lehetőséget is jelent az intézmények számára. Az egyén számára legfontosabb a fejlődés és a minél magasabb teljesítményekre való törekvés. Ez egyúttal az a terület, ahol az ember leginkább személyi önállóságot érhet el munkája révén. Így, ha egy kutató eljut addig a pontig, amikor ezek a szükségletek ösztönzik, akkor az egyéni érdekek összefonódnak a vállalat céljaival. Az ember fejlődésre való

igényét és készségét ritkán használják ki, holott ez a kutatás és fejlesztés hatékonyabbá tételének legfőbb tartaléka.

#### A KÖZVETLEN FELHASZNÁLÓVAL KÖTÖTT SZERZŐDÉSEK

Akadtt néhány olyan intézet, ahol a kutatók közvetlenül a felhasználókkal kötöttek szerződést és azoknak tartoztak felelősséggel. Megállapítható, hogy ezek az emberek jobban érzik, hogy hozzájárulnak a vállalat eredményéhez, nagyobb az önérzetük, sokkal jobban felismerik munkájuk fontosságát, mivel a megrendelők elégedettségén könnyen lemérhetik munkájuk eredményét.

#### RÉSZLEGEK KÖZÖTTI KAPCSOLATOK

Sok panasz szól a nem kielégítő részlegek közötti információáramlásról. Természetesen ezt a kérdést inkább az igazgatók vetették fel. A leggyakoribb probléma az, hogy a kutatók nem találhatnak megértésre, illetve nehezen fogadtatják el ujitásukat az értékesítési osztállyal. Ha viszont azokat kérdezték volna, akkor ők bizonyára az ujitások értékesítési nehézségeiről, gyakorlatiatlanságáról panaszkodtak volna. A probléma egy része az ujtól való szokásos idegenkedés. Ugyanakkor a munkatársak nem ismerik az új termékek bevezetésével kapcsolatos nehézségeket. Az információs "szakadék" veszélyezteti az egész kutatás eredményességét.

Az előbb említett okok miatt gyakran osztályok közötti bizottságokat alakítanak és még a munka megkezdése előtt megvitatják a kutatás fő irányait. Másik megoldás, ha a munkatársak végigkísérik felfedezésük utját az elmélettől, a gyártáson át egészen az értékesítésig. Az is elképzelhető, hogy más osztályokról átküldenek embereket a kutató osztályokra, vagy változtatják a kutatóosztályt más munkahelyekkel. /Ez utóbbi bizonyult egyébként a leghatásosabbnak./

Nyilvánvaló, hogy ahol a légkör kedvezőbb, a munka is eredményesebb. Kétségtelen azonban, hogy a racionalitás normái és az érzelmek ellenőrzése egy bürokratikusan rendszerben komoly nehézségekhez vezethet. Ha a tudósok és mérnökök nem látják más utat, mint hogy eltitkolják emócióikat, a határozathozatal és a probléma megoldása értékes információs forrását hagyjuk figyelmen kívül. Sok beosztott esetleg elrejtetheti főnökei előtt a negatív információkat, vagy megváltoztathatják azokat, hogy pozitívabbnak hassanak. Tervezhetnek nagyon gondosan, hogy úgy mutassák be anyagukat, hogy az minél kedvezőbb színben tűnjék fel. Ha ezeket a negatív érzelmeket nyíltan megvitatják, a személyi korlátok a szervezeti hatékonyság érdekében ledönthetők, s a döntés közelebb hozható a racionalitás normáihoz.

Összeállította: Páncél Róbert

## FIGYELŐ

### A szovjet kutatók anyagi érdekeltsége

A szovjet gazdaságirányítási és -tervezési rendszer reformjával kapcsolatban gyakran felvetődik a kérdés, hogyan lehetne növelni a kutatási eredmények gy ak or l a t i a l k a l m a z á s á n a k hatékonyságát. Ilyen értelemben került napirendre a kutatók és tudományos dolgozók a n y a g i é r d e k e l t s é g e .

A gazdasági reform lényegében az önelszámoló ipari vállalatokat érinti, s alapja a központi gazdaságirányítás és a vállalatok önálló tevékenységének összeegyeztetése. A tudományos eredmények, amint bekerülnek az anyagi termelésbe, termelőerővé válnak.

A tudományos kutatóintézetek a tervezés és szervezés szempontjából az ipari vállalatokhoz közelednek, s nem mindegy, hogy tevékenységük milyen minőségű; szovjet szakemberek számításai szerint a munka termelékenységének növelésének 8/9 része biztosítható az új technika és a tudományos eredmények termelésbe való bevezetésével.

Az ipari vállalatok áttérése az új gazdasági mechanizmusra a kutatóintézetek r e f o r m j á t is igényli, ami főképpen az önálló elszámolásban, valamint az anyagi és erkölcsi ösztönzés fokozásában nyilvánul meg. A tudományos intézetek és dolgozóinak ösztönzése mind állami mind pedig egyéni érdek. A tudományos és tervező intézetek ö s z t ö n z é s é n e k sajátosságai az alábbiak:

- a kutatási szférában tapasztalható gazdasági sajátosságok /például az időtényező/;
- a tudományos tevékenység termékének sajátossága /a tudományos eredmények nem anyagi jellegűek/;
- a kutatóintézetek dolgozóinak tevékenysége sajátos jellegű /egyéni eredmények jelentősége/.

Az önálló elszámolás érinti mind az ágazati kutató- és tervezőintézeteket, mind pedig a vállalatokat és felettes szerveiket; főforrása a s z e r z ő d é s e s munkákból adódik, amelyeket közvetlenül a megbízó fizet. Állami költségvetésből elsősorban az alapkutatást kell finanszírozni, mert itt az eredmények alkalmazása sok időt vesz igénybe.

A tudomány és a termelés kapcsolatának alapvető formája a gazdasági szerződések és megrendelések alapján történő tudományos munka. A kutatási szerződések teljesítése egyúttal az ellenőrzés eszközüvé válik. Az új szervezési formában történő kutatómunka elképzelhetetlen új ösztönzési módszerek nélkül; a dolgozók anyagi ösztönzését közvetlen összefüggésbe kell hozni az általuk végzett munka gazdasági hatékonyságával.

Az új gazdasági ösztönzési rendszer 1969-ben kísérletképpen az Elektrotechnikai Minisztérium kutató- és tervezőintézeteiben vezették be. Ez a rendszer a bérek és a jutalmak révén ösztönzi az intézeteket és a dolgozókat. A bérrendszer az intézet népgazdasági szempontból történő értékelését tükrözi: a Szovjetunióban ilyen vonatkozásban három kategóriába sorolhatók a kutatóintézetek. Az ágazati intézetek gyakorlata azonban azt bizonyítja, hogy ez az ösztönzés nem elegendő a kutatómunka hatékonyságának és minőségének javításához. Érzékenyebben kell differenciálni az egyes bérkategóriák között: jelenleg háromlépcsősek a funkció-bérek; a jövőben nemcsak több fokozatot kell bevezetni, hanem a tarifa-koefficienst is növelni kell.

Az új gazdasági rendszerben igen fontos az egyéni munka ellenőrzése és értékelése. Az egyéni felelősség hangoztatása; ezt a célt szolgálja az 1969-ben bevezetett minősítés. A tudományos dolgozók minősítését bizottságok végzik --háromévente-- s a minősítések eredménye alapján a dolgozókat az intézeti igazgató átsorolhatja más fizetési kategóriába. A minősítési kritériu-

moknak objektíveknek kell lenniük, például a végrehajtott munka nehézségi foka, hatékonysága, a kutató képzettsége stb.

Az ösztönzés egyik leghatékonyabb formája a racionális jutalmazás; a jelenlegi új jutalmazási rendszer /egyelőre a rádiotechnikai iparban vezették be/ három jutalmazási alapkategóriát különböztet meg:

1. Nagy jelentőségű népgazdasági tudományos kutatómunka végzéséért járó jutalom. Ezen a kategórián belül 13 fajta jutalmat osztanak ki, s a határidőre elvégzett munka leadásakor folyósítják. A jutalmakat a költségvetésből félretett különalapról juttatják a munkában közvetlenül résztvevő dolgozóknak.

2. Az új technika létrehozásában és bevezetésében való érdekeltség növelése céljából történő jutalmazás. E jutalmazás nagysága az adott ujitás népgazdasági hatékonyságától függ; ha nem számítható át, akkor a beralap 20 %-át veszik alapul.

3. A költségvetési terv teljesítéséért járó jutalom. Ezt negyedévenként fizetik, ha az intézet nem lépte túl a költségvetési kereteket.

Az első két jutalmazási elv helyes, ösztönző, a harmadik azonban nem biztosítja a kutatók anyagi érdekeltségét a tematikus feladatok határidő előtti befejezésében, ugyanis ezzel automatikusan csökkenne a megállapított időre szóló beralap. A munka minősége nem számít, és a kutatókat semmi sem ösztönzi arra, hogy az eredmények mielőbb bekerüljenek a termelésbe.

Az ösztönzés bázisává az anyagi eszközöket, valamint a szociális-kulturális



alapokat és a lakásépítést kell tenni. Az ösztönzési alap két részből állna; a nagyobbikat negyedévenként fizetnék ki a munka mennyisége és minősége alapján, a kisebb részt pedig év végén osztanák ki, s ez az eredmények gyakorlati hasznosításából adódó nyereséget venné figyelembe.

Fontos kérdés a termelésben dolgozó tudományos dolgozók jutalmazása. Az 1968.évi minisztertanácsi határozat leszögezi a tudományos fokozattal rendelkező szakemberek bérezését és jutalmazását a termelésben. Röviden összefoglalva: a vállalati igazgatók jogában áll olyan bért adni az egyébként I. és II. bércsoportba tartozó, saját szakterületen dolgozó tudományos munkatársaknak, mint amilyet a második kategóriába tartozó kutatóintézetek vezetői és dolgozói kapnak. A többi bércsoportba tartozó tudományos munkatárs a harmadik kategóriába tartozó kutatóintézetek számára megállapított bérben részesülhet. A prémiumokat a tudományos fokozat nélküli, megfelelő funkciót betöltő dolgozó maximális fizetéséből számítják ki. A tudományos dolgozók fizetésének emelése méltányolja az illető szakember magas képzettségét, és ezért pótlékokat nem kaphat; ha viszont a vállalatnál nem kap funkcionális fizetést, a rendelet a kandidátusoknak 50, a tudományok doktorának 100 rubel pótlék kifizetését írja elő.

-- Hmotná zainteresovanost vědecko-výzkumných pracovníků v SSSR. /A szovjet tudományos és kutató dolgozók anyagi érdekeltsége./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1970.7.no. 19-29.p.

G.A.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia átszervezése

A Csehszlovák Tudományos Akadémia lapja közli az Akadémia szervezetére és tevékenységére vonatkozó szervezeti szabályzatot és törvényjavaslatot. A CSTA szervezeti és működési elve abból indul ki, hogy a szocialista tudomány feladata a népgazdaság igényeiből adódó tudományos problémák megoldása. Ezen igényeknek megfelelően kell a kutatóintézetek tevékenységét irányítani.

Az Akadémiának, mint a Csehszlovák Szocialista Köztársaság tudományos csúcscserevének feladatkörébe tartozik az ország tudományfejlesztési koncepciójának kialakítása, valamennyi tudományágban alapkutatás végeztetése és tervezése, a feladatok végrehajtásának ellenőrzése és koordinálása, az egyetemi és más munkahelyeken végzett alapkutatás tudományos és módszertani irányítása, tudományos dolgozók képzése, a kutatási eredmények népszerűsítése és nyilvánosságra hozása, a csehszlovák tudomány képviselője külföldön.

Tudományos ügyekben az Akadémia a kormány legfőbb tanácsadója, s tevékenységében együttműködik az Állami Tudományos és Műszaki Fejlesztési és Koordináló Bizottsággal, valamint az Országos Tervbizottsággal.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia szerves része, s egyben Szlovákia tudományos csúcscsereve a Szlovák Tudományos Akadémia, melynek szervezetét és működését a Szlovák Nemzeti Tanács határozza meg.

Az akadémiai tagsággal kapcsolatos újabb intézkedés szerint az akadémiai tagokat a kormány nevezi ki, rendszerint a közgyűlési választások eredményei alapján. A tudósok megfoszthatók akadémiai tagságuktól, ha a tudomány, az állam vagy a szocializmus ellen követnek el vétket.

Az Akadémia csucsszerve a Közgyűlés, amely az Elnökség javaslatára megválasztja tagjait, illetve megfosztja őket tagságuktól, valamint megválasztja az elnökséget, s az eredményeket minden esetben a kormány elé terjeszti.

Az Akadémia élén az elnök áll, akit a kormány javaslatára a köztársasági elnök nevez ki, illetve hiv vissza tisztségéből. Központi irányító szerve az akadémia elnöksége, melynek tagjai az elnök, az alelnökök, a főtitkár és helyettesei, valamint más tagok, mindezeket a kormány nevezi ki.

Az egyes tudományágak irányító szervei a tudományos kollégiumok, amelyeknek tagjait és elnökét az Elnökség nevezi ki.

Az Akadémia gazdasági, igazgatási és szervezeti teendőit a végrehajtó apparátus látja el, mely az elnökségi titkárságból és az akadémiai munkahelyek központi igazgatóságából áll. A titkárságért az elnök, az igazgatóságért pedig a főtitkár felel.

Az Akadémia kutatótevékenysége a kutatóhelyeken folyik, ezek élén igazgatók állnak, akik az intézet munkájáról az elnökségnek adnak számot. Az intézetek munkatársai --rendszerint pályázat útján--

szereződést kötnek az intézettel, leghoszszabb időtartam 4 év. A régebbi dolgozók új szerződést kötnek s ha az elnökségi határidőig nem jön létre a szerződés, az Akadémia felmondással elbocsátja kötelékből munkatársát.

-- Nová zákonná úprava vnitřního uspořádání Československé Akademie Véd. /A Csehszlovák Tudományos Akadémia belső felépítésének módosításáról szóló új törvény./ = Věstník ČSAV /Praha/, 1970.4.no. 336-341.p.

G.A.

M ű s z a k i e g y e t e m e k é s  
á g a z a t i k u t a t ó i n t é -  
z e t e k S v é d o r s z á g b a n

Svédországban minden egyetem állami egyetem, s központi felügyeleti szerv --a Svéd Egyetemek Kancellári Hivatala-- alá tartozik. A hivatalnak két funkciója van: irányítás és tervezés.

Öt tervező bizottság működik, ezek: 1. humán és ipari tudományok, 2. társadalomtudományok, jog, közgazdaságtan, 3. orvostudomány, 4. természettudományok, 5. műszaki tudományok.

A bizottság elnökei tagjai az Egyetemi Kancellária Hivatal igazgatóságának, s lényegében tanácsadó funkcióval rendelkeznek; tervezik a fejlesztést és az alapok elosztását.

Az utóbbi évtizedben különösen gyorsan fejlődtek a műszaki egyetemek; évente 2 000 hallgatót vesznek fel. Mindegyik egyetem sok szakkal rendelkezik: alkalmazott fizikai, mechanikai, kulturmérnöki, építészmérnöki szak.

A diákok beiratkozása középiskolai jegyeik alapján történik, a felvett hallgatók száma korlátozott. A tanulmányi idő négy év. A diploma megszerzéséhez négy és fél év kell. Az első évben az alaptudományokat oktatják, /matematika, kémia, fizika/ a másodévesek alapvető műszaki tantárgyakat tanulnak, a harmadévesek technológiával foglalkoznak, a negyedévet már speciális továbbképző tárgyakra szentelik, ezeket gyakran több különböző tanfolyamon tanulják. A diplomamunka elkészítése 3-4 hónap, rövid kutatói tézis elkészítését is magába foglalva.

Körülbelül a diákok 15 %-a folytatja tovább magasabb fokozat eléréseért tanulmányait. A "technologie licentist" és "technologie doktor" jelentik a magasabb tudományos fokozatot. A licenciátusi fokozatot elérni kívánó diákok /az egyetem elvégzése után/ kutatói képzést kapnak, professzoruk irányításával készítik el dolgozataikat. A doktori disszertáció /értekezés/ alapját főképpen önálló kutatói munka képezi, ami gyakran azonnal a docensi cím megszerzését is eredményezi. A docens taníthat és irányítja a kutatómunkát végző diákok tevékenységét.

Egy újabb javaslat szerint, melyet a parlament előreláthatóan hamarosan jóváhagy, a licenciátusi vizsgát eltörlik, és helyette a doktorátusi vizsgát vezetik be. A doktorátusi vizsga igényesebb lesz a jelenlegi licenciátusi vizsgánál, de nem igényli a jelenlegi önálló doktori értekezés elkészítését. A műszaki egyetemek kutatással megbízott diákjai ösztöndíjként annyi fizetést kapnak, amennyit az iparban kereshetnének. Többségük egye-

temi tanársegéd. Előadásokat tartanak, oktatnak, ugyanakkor kutatást is végeznek.

A kutatás ingyenes, azok tárgyát a professzor választja. Általában pénzügyi támogatás nélkül nem lehet kutatást végezni, tehát a professzornak meg kell győznie a pénz adományozóját projektuma hasznosságáról.

Az ágazati kutatói intézetek a második világháború után kezdtek működni. Az ipar és a kormány által biztosított alapokból, tehát pénzügyi segéllyel dolgoznak. Az ágazati kutatóintézetek pénzügyi alapjában a kormány és az ágazati kutató-alapítvány megegyezik. Meghatározzák azt is, hogy a vállalatok az illetményt melyik kutatóintézethez fizessék be. A támogatás időtartama 3-5 év, általában csak a társult ipari vállalatok érdekkörébe tartozó kutatói program megtárgyalása után folyósítják. Az állami támogatás 25-60 % között váltakozik, olyan tényezőktől függően, mint például az érintett iparág iránt megnyilvánuló fogyasztói érdeklődés, a vállalatok nagysága, milyen lehetőségük van támogatás biztosítására, valamint a kutatási eredmények hasznosítására.

Az ágazati kutatóintézetek egész kutatói politikáját az érintett iparág strukturájához kell igazítani.

Az ágazati kutatóintézetek igen hasznosaknak bizonyultak az ipar részére, de az intézetek számának és méreteinek növekedése nem tartott lépést az ipar műszaki fejlődésének általános növekedésével. Lehetséges, hogy a magánvállalatok közötti verseny is fékezte a növekedési rátát.

Ennek ellenére, az ágazati kutatóintézeteknek is van lehetőségük a terjeszkedésre, sőt, jónéhány közülük állami támogatás nélkül is elkezdte a bővitést.

Az ágazati kutatóintézetek fő funkciója az, hogy az ágazatok számára az általános technikai fejlődés alapjaként szolgáljanak. Ágazaton belül a tudományos és technikai viták fórumaivá váltak, részben konferenciák és tanfolyamok szervezésével, részben az ipari kutató- és termelő- mérnökökkel való személyi kapcsolataik révén. Egy olyan kis országban, mint Svédország, a személyi kapcsolatot nagyon jelentős lehet, s ez is egyik tényezője, hogy az ágazati kutatóintézetek egy-egy ipari ágazat műszaki központjává váltak.

Habár a termelés fejlesztési és termelési speciális eljárások kutatását legnagyobb részt magánvállalatok kutató részlegei végzik, köthetnek kutatói szerződést az ágazati kutató intézményekkel is. A vállalatoknál a kutatás olyan területeket is érint, mint például alapvető matematikai, kémiai vagy fizikai problémák a termelési folyamat vagy termék vonatkozásában, speciális anyag problémák, a fogyasztó igénye termék és nyersanyag tulajdonságát illetően, vizsgálati módszerek problémája.

Az ágazati kutatóintézetek helyileg az egyetemekhez közel helyezkednek el, miáltal lehetőségük nyílik szoros kutatói kapcsolatot kiépítésére és szakemberek kiválasztására. Sokszor összekötő kapcsolatot jelentenek az ipar és az egyetemek között. Mintegy ösztönzik az egyetemeket az ipar-

ban, vagy az ágazati kutatóintézetekben felmerülő kutatási problémák vizsgálatára.

Az utóbbi időben egyébként erősödik az egyetemek fakultásai, szakjai közötti együttműködés tendenciája is. Professzorok, diákok, kutatók véleménye szerint szükséges a szorosabb kapcsolat és együttműködés kialakítása széles körben, hogy ezáltal az összetett, többoldalu problémákat jobban meg tudják oldani.

Az általános fejlődésben nagyon fontos szerepet játszik az egyetemi kutatás. A műszaki egyetemek célja, mind a kutatás, mind az oktatás területén az, hogy elősegítse az ipar és technika fejlesztését.

Svédországban a műszaki egyetemek nemcsak képzett szakemberek, technológusok, kutatómérnökök képzése miatt jelentősek, hanem azért is, mert saját kutatásaik révén nagymértékben ösztönzik a technikai fejlődést.

-- GRALÉN, N.: Technical universities and branch research institutes in Sweden. /Műegyetemek és ágazati kutatóintézetek Svédországban./ = Teorie a Metoda /Praha/, 1969.2.no. 55-63.p.

R.I.

A s u s s e x i T u d o m á n y -  
p o l i t i k a i K u t a t ó i n t é -  
z e t p r o g r a m j a i

A sussexi Tudománypolitikai Kutatóintézetet az egyetem kezdeményezésére 1966-ban hozták létre; a tevékenység itt főképpen "team"-ek keretében folyik. Fő feladata a tudománypolitikai ismeretek bővítése, a fejlesztést és az innovációt

érintő komplex társadalmi folyamatok megvilágítása. Az intézet vizsgálódásait több szinten végzi: ipari szektorban, egyetemeken, ipari és fejlődő társadalmakban.

Az intézet tevékenysége tulnyomórészt aktuális tudománypolitikai problémák megoldására irányul, de foglalkozik még az ország tudománypolitikai szerveinek kialakításával, valamint tudománytörténeti kutatásokkal is. Ez a munka szoros együttműködést kíván az állami hivatalok és az ipar illetékeseivel, ezért az intézet munkájának nagy részét szerződések illetve konzultatív szerződések alapján végzi. Ezen a tevékenységen túlmenően, az intézet posztgraduális és külföldi kutatók képzését is szervezi.

Az intézet három fő kutatási területen végez munkát:

1. Kutatás és az ipar innovációja. Az intézet célja, hogy bővítse a sikeres ujitást biztosító tényezőkről szóló ismereteket, s ezeket a brit gazdaság problémáival konfrontálja, továbbá, hogy elfogadható előrejelzést adjon a műszaki haladásról az iparban.

E kutatási terület programjai közül kiemelkedik:

a/ SAPPHO terv /Scientific Activity Predictor from Patterns with Heuristic Origins/ a vegyipar strukturájának innovációjára és a tudományos műszerek gyártására vonatkozó hároméves program, melyet 1968-ban indítottak be a Kutatási Tanács finanszírozásával. Célja megállapítani, hogy az egyes ujitások a sikeres vagy a sikertelen ujitások csoportjába sorolhatók-e.

A koncepció szerint "ellenpárokat" kell felállítani -- a termelés hasonló adottságu ágazataiban. A siker alatt kereskedelmi, azaz piaci sikert értenek. Az esettanulmányok fő célja, hogy minél több, az ujitásra jellemző tényező kvantifikálását végrehajtsa. A kapott eredményeket számítógépek elemzik s megpróbálják megállapítani, mi okozta a sikert illetve a sikertelenséget. Az eredeti szándék szerint valamennyi iparágban 15 ellenpárt kellett megállapítani, de előreláthatólag több pár is lehetséges. Egy ujitás fejlődése jó néhány stádiumon megy keresztül; a különböző módon egymáshoz kapcsolódó operációkból számos variánst kapnak, amelyek különböző sikerlehetőséget tartalmaznak. Jelenleg a terv az adatgyűjtés és az információfeldolgozás stádiumában van.

b/ Műszaki haladás, munkaerő-igény, szakképzés a gépiparban. Ezt a tervet a Gépipari Szakképzési Bizottság patronálja s célja a műszaki haladás munkaerő- és szakképzett-ség-igényeinek előrelátására vonatkozó módszer kidolgozása. Három fázisban hajtják végre: a legfontosabb műszaki változások meghatározása; e változások a munkaerőalkulásra gyakorolt hatásának mérése; az "új" technológiai eljárások elterjedésének előrebecslése a 70-es évekre.

c/ Az energetikai gépek világpiaca. A kétéves terv 1969-ben kezdődött, s célja, hogy az energetikai gépek konkurrenciá-álló képességeit növe-

lő tényezőket optimalja. A vizsgálat főképpen az erőmű-berendezésekre irányul. A program keretében nemzetközi együttműködésre kerül sor.

2. Tudománypolitika és a fejlődő országok. Az intézet egyik célja olyan tanulmányok készítése, amelyeknek nemzetközi tudománypolitikai jelentőségük van. A sussexi egyetemhez tartozó Gazdasági Fejlődéskutató Intézet együttműködésével az Intézet fontos munkát végez a fejlődő országok tudománypolitikájával kapcsolatban, az alábbi programok keretében:

a/ "Ford" program a fejlődő országok tudománypolitikájának kidolgozására.

A Ford alapítványból finanszírozzák azt a hároméves programot, amelynek keretében a fejlődő országok tudománypolitikai lehetőségeit kutatják. A tervekészítésben az érintett országok kutatói is részt vesznek. Jelenleg három projektumon dolgoznak: a kereskedelem és a technika; Kína tudománypolitikája; az ujítás keletkezése és elterjedése a fejlődő országokban.

b/ Tudományos műszeripar Indiában.

A tudomány haladásán alapuló iparágak fejlesztéséről van szó e programban, a végrehajtása folyamán eddig alapadatokat gyűjtöttek az indiai műszeriparról, megvizsgálták a technikai átvitel lehetőségeit, valamint az indiai műszeripari import strukturáját.

c/ Orvosok bevándorlása az Egyesült Királyságba a Nemzetközösségből és máshonnan.

Az előbbi "brain drain" tanulmány folytatása; a statisztikai gyűjtésből kiderült, hogy minden negyedik orvos bevándorlott /5-6 ezer jött Európából és a "rég" Nemzetközösségből, 8 ezer pedig az "új" Nemzetközösségből és egyéb országból/.

d/ Bibliográfiai tanulmány a tudományról, technikáról és a gazdasági fejlődésről.

3. A tudományról szóló tanulmány szociális vonatkozása. Az intézet tanulmányt készít a műszaki ujitás és az emberi élet alapkritériumai közötti összefüggésekről. E hosszutávú projektum három terület vizsgálatából áll:

a/ Az emberi élet és biztonsága a műszaki haladással kapcsolatban. E projektumot a Társadalomtudományi Kutatási Tanács patronálja. Összehasonlító módszerrel dolgoznak és főképpen gazdasági szempontokat tekintenek döntőnek, például a munka biztonságossága érdekében kiadott és a sérülésekből származó összeg különbsége. A vizsgálódás célja, hogy minimálisra csökkenjenek a termelés kellemetlen kísérői, például a szennyeződés, a zaj.

b/ Tudománytörténeti tanulmány /eset-tanulmányok/.

c/ Brit tudósok történeti levéltára.

E tanulmány célja megállapítani a társadalmi, gazdasági és politikai változókat, amelyek lehetővé teszik a tudománytörténet eszmei értelmezését. Azonkívül tanulmányozza az elitcsoportok és az "out-

sider"-ek fejlődését Nagy-Britannia tudományos aktivitásában 1875-1915 között.

-- Program a činnost Výzkumného pracoviště pro vědní politiku na universitě v Sussexu. /A sussexi egyetem Tudománypolitikai Kutatóintézetének programja és tevékenysége./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1970.1.no. 43-52.p.

Projekt "SAPPHO" uskutečňovaný na Sussexské universitě. /A sussexi egyetem "SAPPHO" tervezetének megvalósítása./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1970.7.no. 37-40.p.

G.A.

A z E g y e s ü l t Á l l a m o k  
k u t a t á s i a l a p j a i  
1 9 7 1 - b e n

Előzetes becslések szerint, 1971-ben az Egyesült Államokban kutatásra és fejlesztésre összesen 28,5 milliárd dollárt fognak költeni. A fenti adatot előzetes felmérés alapján a Battelle Memorial Institute Columbus Laboratóriuma közölte hagyományos karácsonyi felmérése során.

Az Egyesült Államok bruttó nemzeti terméke körülbelül 1 000 000 millióra rug /1970. december közepén lépte túl ezt a határt/, tehát az Egyesült Államok pillanatnyilag a bruttó nemzeti termék 2,8 százalékát költi kutatásra és fejlesztésre.

Az 1971. évi előrebecslés szerint a kutatási-fejlesztési ráfordítások 3,6 %-kal haladják meg majd az előző éveket /nem végleges adatok szerint ez 27,5 milliárd dollár volt/. A növekedés szinte tel-

jesen azonos a tavalyi ütemmel, de messze elmarad a hatvanas évek és a korábbi időszak növekedési rátájától. Így például 1965-1966 között a növekedés 9 %-os volt.

A Battelle megítélése szerint az 1971.évi szerény növekedés szinte teljes egészében az ipar, az egyetemek és más nem profitra orientált intézmények megnövelt alapjaiból származik. A szövetségi kormány támogatása előreláthatólag 1,2 %-kal csökken. Az infláció üteme meghaladja majd a szerény növekedési rátát, és így a kutatás-fejlesztés ráfordításai valószínűleg 2,3 %-kal csökkenni fognak 1970-hez képest.

A Battelle előrebecslése rávilágít arra, hogy a szövetségi kormány csökkenő szerepe a kutatás és fejlesztés finanszírozásában folyamatosan érvényesülő tendencia. A szövetségi kormány részt vállalása az 1964.évi 65 %-os kutatás-fejlesztés finanszírozásról 1970-ben, becslés szerint, 55 %-ra csökkent. A kormánynak az 1971.évi költségvetésben tetemes deficittel kell szembenéznie, növekszik a munkanélküliség, és még mindig nincsen kilátás az infláció káros következményeinek felszámolására. Ilyen körülmények között, következtet a jelentés, mind a kormány, mind a Kongresszus meg fogja kísérelni csökkenteni az ellenőrizhető költségvetési tételeket, így a kutatási-fejlesztési ráfordításokat is, de még ha a Kongresszus hajlandó lenne nagyobb alapokat megszavazni K+F-re, a kormány nyilván "lefölözi" ezeket más deficitjeinek fedezésére.

Az 1971.évi előrebecslés szerint a szövetségi kormány az idén 14,9 milliárd dollárt irányoz elő kutatásra és fejlesztésre.

tésre, ami az összes K+F ráfordítás 52 %-a. Az ipar körülbelül 12 milliárd dollárt fog ilyen célra költeni, ami 42,4 %-nak felel meg, és 2,3 %-os növekedés 1970-hez képest. Az egyetemek és főiskolák K+F kiadásai 1971-ben valamivel meghaladják majd az 1 milliárd dollárt /az összes K+F 3,7 %-a/, végül egyéb nem profitra orientált intézmények K+F ráfordításai körülbelül 432 milliót /1,5 %/ tesznek majd.

Noha a csökkenő növekedési ráta ellenére a szövetségi kormány folyósítja még mindig a legnagyobb összegeket, az összes kutatás és fejlesztés 70 %-át az ipar végzi. A Battelle intézet előrebecslése szerint az Egyesült Államok 1971.évi összes kutatási-fejlesztési munkájának 72 %-át végzi majd az ipar, s ennek értéke 20,5 milliárd dollár lesz.

-- 1971 - a reasonable year for US research funds. /Az Egyesült Államok kutatási alapjai 1971-ben./ = New Scientist /London/, 1970.dec. 31. 594.p.

#### T u d o m á n y t a n i s z i m p ó - z i u m K i j e v b e n

Kétévenként tartják Kijevben a tudomány gazdasági, szervezési és irányítási kérdéseiről szóló konferenciát. Az 1970.évi konferencián több mint 400 résztvevő jelenlétében 120 előadás hangzott el, ami bizonyítja a problémák aktualitását.

A szimpóziium résztvevői /megjelent néhány NDK-szakember is/ szekciókban dolgoztak. Legnagyobb érdeklődést a t u -

d o m á n y o s - m ű s z a k i p r o g - n ó z i s k é s z i t é s problémáinak megvitatása váltotta ki; az előadások mintegy fele foglalkozott a prognózis kérdéseivel. Egy ország tudománypolitikája, a tudomány és a technika fejlődése ütemének meggyorsítása nem nélkülözheti a hosszutávú előrejelzést. E témakörben a legjobb előadások azok voltak, amelyek k o n k r é t problémákat vetettek föl, voltak ugyanis olyan hozzászólások is, amelyek elméletieskedtek, s ezzel időszerrütlenné váltak. Értékes beszámolóval jelentkezett a szimpóziium a SZUTA Szibériai Részlege Bányászati Intézetének tudós-kollektívája. Az utóbbi években az előrejelzést valamennyi kutatási témakörben kötelezővé tették; a távlati tervek és az iparral való szoros együttműködés következtében az intézetben teljesen új, rendkívül hatékony berendezéseket hoztak létre.

Ugyancsak szibériai tudósok /Peskov; Potapova, Scserbakov/ számoltak be a kutatás--termelés ciklus és a tudományos potenciál közötti szoros összefüggésről: minél nagyobb létszámú és magasabb képzettségű a tudományos potenciál, annál rövidebb és hatékonyabb a ciklus. Dobrov és kijevi társai részletesen kifejtették a tudományos potenciál előrejelzésével kapcsolatos felfogásukat, s megkísérelték előrejelezni a dinamikáját 1980-ig.

A t e r m é s z e t i t é - n y e z ő k d i n a m i k á j á n a k előrejelzése volt a szimpóziium másik kulcs-problémája. Ilyen értelemben szóltak a Szovjetunió természeti víztartalékokai dinamikájáról, a műszaki információ-



áradat és a szabadalmak alakulásáról, s szerepükről a prognóziskészítésben.

A Minisztertanács Tudományos és Műszaki Állami Bizottsága képviselőjében Zajcev és Disszon azt hangoztatták, hogy a tudományos-műszaki haladás tervezése és előrejelzése hatékonyságának biztosítása az aktuális témák kiválasztása; ezért az előrejelzés homlokterébe kell állítani az ország gazdasági fejlődését célzó á g a z a t k ö z i problémák megoldását. A másik fontos elv a prognózisok felhasználásának végső célja, a távlati tervek készítéséhez. Módszertanilag a prognózisokat hierarchikus sorrendben kell elkészíteni. A felszólalók hozzátették, hogy sajnos a kollektív szakvéleményezésen kívül még nem vezettek be a gyakorlatba más kipróbált előrejelző módszert.

Basin előadása a m a t e m a - t i k a i m ó d s z e r e k n e k a prognóziskészítésben betöltött szerepéről szólt, s bár a matematikai módszerek nemcsak a jelenségek közötti oksági kapcsolatokra, hanem a fejlődési lehetőségekre is rámutatnak, mégis túlzásnak tűnik egyesek reménye, hogy "számban kifejezhető a jövő". A többi felszólaló is a matematika, különös tekintettel a számítógépek előrejelző tevékenységben betöltött fontos funkciójáról szólt.

-- BASIN, M.: Szimpozium po nauko-  
vedeniju. /Tudománytani szimpózium./  
= Voproszju Ékonomiki /Moszkva/,  
1970.6.no. 147-149.p. G.A.

A n g o l k u t a t á s i s t r a -  
t é g i a

Nagy-Britanniában a költségvetési megszorítások csökkentik ugyan a kutató-

si tanácsok ráfordításainak növekedési rátáját, mely évenként 4-5 %-ig is emelkedett, de a tanácsoknak juttatott összeg az ez évi 110 millió fontról 1974-1975-re 129 millió fontra nő. A következő évben a kiadásokat 2 millió fonttal csökkentik, s a csökkentések 1974-1975-re már 5 milliót tesznek majd. A pénzügyminiszter azonban biztosította a kutatótanácsokat, hogy a jövőben sokkal nagyobb biztonsággal tervezhetnek. Az eddigi bizonytalanság vendkívül sok nehézséget okozott a kutatási projektumok tervezésénél; erről szólt nemrégiben Flowers professzor, a Tudományos Kutatótanács /Science Research Council = SRC/ elnöke. Az egyetemeken folyó kutatások nagy részét ez a tanács finanszírozza. A múlt évben költségvetése 42 millió font volt. [A többiek: az Orvosi Kutatótanács /Medical Research Council/, a Természeti Környezet Kutatótanácsa /Natural Environment Research Council/ és a Társadalomtudományi Kutatótanács /Social Science Research Council/.] A pénzalapok mennyiségében mutatkozó korábbi bizonytalanság nagy nehézségeket okozott az új, jelentősebb programok beindításában, melyeket a Tanács irányítása alatt álló, valamennyi tudományágat vizsgáló speciális bizottságok fontosnak tartottak. Az új tervezetek kiadásairól az elképzelések lassan érnek meg és alakulnak ki, ezért ötéves tervre van szükség, mégpedig az első három évben feltétlenül biztosított pénzösszegekkel.

A kormány költségvetési csökkentései ösztönözni kívánják a z i p a r t , hogy vállalja át azon tervezetek támogatását, melyek közvetlenebbül alkalmazhatók a gazdasági fejlesztésben, mint az egyetemi alap kutatásban. Természetesen

ezeknek kiválasztása nehéz probléma, ugyanis a SRC finanszíroz olyan posztgraduális tanulmányokat is, például a kémia és mérnöktudományok területén, melyek a jövőben ipari lehetőségeket hordoznak magukban, s így alkalmasnak látszanak ipari támogatásra. Az elmúlt évben a SRC-nek sikerült kidolgoznia olyan módszereket, melyekkel ki tudja választani a kutatási célösszegeket igénylő tervezetek közül a legmegfelelőbbeket, s olyan eljárásokat, melyekkel a nagytudomány legtöbbet ígérő területei meghatározhatók. Az egyes területek fontosságának értékelésekor mérlegelik a t ö b b i t u d o m á n y - á g g a l fennálló összefüggéseket, az ipari és társadalmi hasznosságot. Az egyik cél az egyetemi kutatás koordinálásának elősegítésével a p á r h u z a m o s - s á g k i k ü s z ö b ö l é s e , mivel azonban a felfedezés nem látható előre, a tehetséges és képzelőerővel rendelkező tudósokat is támogatni kell, függetlenül attól, hogy a kiválasztott területen dolgoznak-e vagy sem, mert esetleg választ adhatnak olyan kérdésekre, melyek évek óta izgatják a kutatókat. A SRC már összehangolta az egyetemi kutatást a radio-asztronómia és a nagyenergia fizika területén.

Speciális bizottságok jelentéseket készítenek a fizika, kémia stb. olyan területén, mely a tudományos és ipari érdeket összekapcsolja. De ezen a fokon rendkívül nehéz külön választani, melyik munka ígér hasznot az iparnek, s melyik gyarapítja csupán a tiszta tudományt.

A tanácsok feladata a támogatások növelése s a jó koordinátor szerepének betöltése lenne. A tudománypolitikai ta-

nács döntésétől függ, hogy a költségvetési csökkentések meddig terjednek. Tevékenysége figyelemmel kísérhető, mivel a kormány új ellenőrző szervet hozott létre a különleges kiadások felülvizsgálására, azzal a céllal, hogy tanácsadóként szolgáljon a kormány számára.

-- WRIGHT, P.: Strategies for research. /Kutatási stratégia./ = The Times /London/, 1970. okt. 31. 12.p.

N.É.

A K + F m e n e d z s m e n t j a -  
p á n f i l o z ó f i á j a

Ma, a technikai találmányok kor-  
szakában, egyre többet várnak a kutatás-  
tól és fejlesztéstől /K+F/, melynek meg-  
szervezése és irányítása rendkívül fontos  
feladat az iparban. A K+F tevékenység  
funkciója az emberi fejlődéshez való hoz-  
zájárulás, mégpedig azon a területen,  
ahol a vállalat a legerősebb. Ez a munka  
kiválóan képzett szakembereket igényel.  
Ahhoz, hogy egy vállalat eredményes le-  
gyen, vezetőségének nagy szakértelemre  
kell szert tennie a kutatóknak, mint embe-  
ri lénynek, s a kutatási tevékenységnek,  
mint szellemi folyamatnak ismeretében,  
megértésében -- fejtegeti a japán K+F fi-  
lozófiáról írott ismertetésében a szerző.

A K+F tevékenység --hasonlóan más,  
bonyolult intellektuális folyamatokhoz--  
olyan terület, ahol az ember "önmagát ki-  
fejező vágya" fontos szerepet játszik.  
Jó légkörben dolgozó, nem megalkuvó és  
pontos megfigyelőképességgel rendelkező  
kutatók rendkívül nagy lépéssel haladhat-  
nak előre az ismeretlen területek feltá-

rásában. Tehát egy vállalat számára elsőrendű fontossággal bír t e h e t - s é g e s k u t a t ó k t o b o r z á s a , s számukra jó munkafeltételek biztosítása.

A vezetőségnek minden egyes kutatót arra kell ösztönöznie, hogy alakítsa ki s a j á t t e r ü l e t é n a "tudományos világképet". Például a Kao-gyár kutatólaboratóriumában a tudományos dolgozók olyan munkaterületet kapnak, melyek határai n e m m e r e v e n m e g h a t á r o z o t t a k . Egy-egy találmány kidolgozási folyamata, vagy egy-egy ujonnan felfedezett jelenségre támaszkodó bonyolult elmélet felépítése során a kutató ismételt módosítási eljárások révén újra és újra felépítheti a "tudományos világképet". Minél magasabb színvonalu a kép, annál több a remény, hogy eredeti, önálló kutatást végzett. Mindez azonban nem történhet rövid idő alatt. A teremtő képzeletnek egészséges emberi magatartásra, kötelességérzetre s állandó ismeretszerzésre kell támaszkodnia. A fiatal kutatókat arra kell ösztönözni, hogy a szakterületükön szerzett tudásukat folyton gyarapítsák, és a legkiválóbb szakmunkákból merítsenek. A laboratórium menedzsmentje azért nem ad szorosán körülhatárolt feladatokat, hogy lehetőséget nyújtson a kutatóknak érdeklődésüknek megfelelő irányba történő fejlesztésére.

A kutatólaboratóriumnak munkájával a társadalmat kell gazdagítani, tevékenységét tehát a piac, a mindennapi élet követelményeinek megfelelően kell végeznie. A "tudományos világképet" összhangba kell hoznia a piaci képpel. Ha ez ki-

elégítően történik, hatékonysága biztosított.

A Kao-gyár laboratóriumának vezetői a következő e l v e k e t tartják szemelőtt irányító munkájukban:

1. R u g a l m a s s á g o t biztosítanak a kutatóknak: szabadon kereshetnek lehetőségeket, szabad kezet adnak a jelenlegi kutatási irányok módosításában, mert attól tartanak, hogy a merev rendszabályok károsan hatnak a tudósok kreativitására; alkalmat nyújtanak a projektumok vezetőinek, hogy a problémákat a vezetőséggel megvitathassák.

2. A kutatási szabadság azonban nem független, absztrakt szabadság. A kutatási témának bele kell illeszkednie a v á l l a l a t p r o f i l j á b a . Ennek fontosságáról meg kell győzni a kutatót. A téma kiválasztását a kollégákkal, felettesekkel való megbeszélés előzi meg. A választásnál mindig szemelőtt tartják a p i a c i és termelési szempontokat. Ezek a megbeszélések nem időtrábló tevékenységek, hiszen segítségükkel a kutatók tájékozódnak a laboratórium célkitűzéseiről, feladatairól, s ezeket jól megszervezve, hatékonyan tudnak működni.

3. A kutatókat --munkájukra vonatkozólag-- bizonyos fokú hatalommal ruházzák fel, ugyanakkor tevékenységükért felelősséggel is tartoznak.

4. A laboratórium arra törekszik, hogy b i z t o n s á g o t nyújtson dolgozóinak. Ahhoz, hogy a kutatók hatékonyan dolgozzanak, megfelelő felszerelésre, környezetre, jó fizetésre van szükségük. Ezt mindeddig sikerült biztosítani.

A kutatószervezetnek állandó összhangban kell állnia a változó, külső és belső igényekkel. A piac problémáit jól kell ismernie, ezért a felső vezetés lehetőséget nyújt a K+F osztályok vezetőinek, hogy az illető terület kereskedelmi szakembereivel állandó kapcsolatot tartsanak fenn.

Rendkívül fontos a legújabb szakirodalom ismerete. A dokumentálás és tájékoztatás feladatát külön osztály látja el.

Manapság a K+F tevékenységre hatalmas összegeket fordítanak. Ennek érdekében hatékony együttműködést kell teremteni a vállalat különböző részlegei között. Egyes kutatóintézetek erre a célra külön rendszeres szervező osztályokat tartanak fenn. A Kaonál nincs ilyen külön osztály. A kutatás irányát a kutatást irányító személyzet, a gazdasági szakemberek, az egyes területek kutatásvezetői határozzák meg. Minden év elején az összes kutatási témát hosszú-, közép- és rövidtávú tervek szempontjából újraértékelik.

-- MARUTA, Y.: A Japanese philosophy of R+D management. /Japán elmélet a K+F irányításáról./ = Research Management /New York/, 1970.1.no. 163-167.p.

N.É.

Franciaország K+F  
ráfordításai

1975-ben a francia kormány a bruttó nemzeti termék 3 %-át kívánja kutatásra és fejlesztésre fordítani /szemben az

1969.évi 2,3 %-kal vagy az 1970.évi 2,2 %-kal/.

A kutatás címszó alatti üzemeltetési költségek 1970-ben 1 510 millió frankra növekedik az előző évi 1 425 millióhoz képest. Ezt részben korábbi kötelezettségek okozzák; ilyen természetű 53 milliós ráfordítással 335 új tudományos státust hoznak létre. Ezzel szemben minden beruházási projektumot csökkentettek, noha a tudományos kutatás területén ez nem volt olyan arányu, mint a nemzetgazdaság egészében /5,5, illetve 7 %/.

A "kutatás" címszó alatti új program előirányzatok az 1969.évi 629 millió frankról 1970-ben 528,4 millióra csökkentek. Így például a CNRS esetében ez 184 millióról 144 millióra, a DGRST esetében 147 millióról 126 millióra történő csökkentést jelent.

Ortoli kutatásügyi miniszter kifejtette, hogy Franciaország általános tudománypolitikája változatlan marad, és a legnagyobb súlyt továbbra is a nemzetközi együttműködésre helyezik a kutatás területén.

-- France research expenditure in 1970 to "preserve existing programmes". /Franciaország K+F ráfordításai 1970-ben./ = Science Policy News /London/, 1970.4.no. 89-90.p.

A disszertációk sorsai

A tudományos kutatás hatékonysága növelésének egyik eszköze a Szovjetunióban a tudományos káderek aspiránsképzése.

Az aspiránsképzésben azonban sok hiányosság tapasztalható, közülük --a cikkíró szerint-- a legsúlyosabb az, hogy a képzési folyamat nincsen kellőképpen megtervezve, s így az aspirantúra nem más, mint a felsőfoku oktatás folytatása.

Tudott dolog, hogy egy-egy kandidátus "előállítási" költsége 8 000 - 10 000 rubel. Az a helytelen nézet terjedt el az iparágakban és minisztériumokban, hogy a lényeg a kandidátusok számszerű "termelése", a disszertáció minősége pedig másodrendű tényezővé vált. A cikkíró, egyébként egyetemi tanár, saját tapasztalatai szerint igen kevesen olvassák el a disszertációkat, rendszerint csak az aspirantúra vezetője és a hivatalos opponensek. A védés után a disszertációkat teljesen "elássák", még az érdekelt intézet sem törődik további sorsával. Az elfogadott disszertációk opponensei mindig azzal fejezik be nyilatkozatukat, hogy a munkának "komoly gyakorlati jelentősége van", de Murin professzor tapasztalata szerint még soha sem fordult elő, hogy egy vállalat műszaki tanácsa megvitatta volna a disszertáció anyagát s gyakorlati következtetéseket vont volna le belőle. A disszertációk fölkerülnek a polcra, s Marx találó szavai szerint ott áldozatul esnek a "rágcsáló egerek kritikájának".

A tárgyilagosság megkívánja, hogy a disszertációk témaválasztásában is keressünk hibaforrást -- írja a szerző: a témákat nem tervezik és nem egyeztetik az érdekelt minisztériumokkal. Az a helyzet alakult ki, hogy nem az aktuális témákhoz választják ki az aspiránst, hanem

fordítva. Az aspiránsvezetőt legjobban az érdekli, hogy a disszertáció legyen "disszertábilis", készüljön el határidőre, továbbá, hogy minél kevesebb anyagi ráfordítást igényeljen /igaz, hivatalosan csak az ösztöndíjat és a vezető illetményét tervezik/.

A szerző fölöttébb ésszerűtlennek tartja az aspirantúra merev --hároméves-- időtartamát. Például egy biológiai ciklus megfigyeléséhez minimum három év kell, s akkor hol van még az ellenőrző vizsgálat és a következmények levonása, az általánosítás stb.

Murin abban lát megoldást, hogy az intézetek távlati tervüknek, irányvonaluknak megfelelő, teljesen konkrét munkahelyre meghatározott kutatás levezetésére vegyenek fel aspiránsokat. Ugyanilyen elveket kellene megvalósítani akkor is, ha az intézet más munkahely számára képez kandidátusokat.

A tudományos káderképzésben legtöbbször csak a kutatóhelyek és a felsőfoku intézmények tudósigényeit veszik figyelembe, ami helytelen, hiszen az iparnak éppúgy szüksége van kitűnően képzett szakemberekre.

Végül a szerző említést tesz az intézetek helytelen szakember-tervezéséről és felhasználásáról. Egyre több az olyan magasképzettségű szakember, aki gyakran nem is képzettségének megfelelő munkakört tölt be, ugyanakkor annak megfelelő munkabért kap, s ezzel az intézet munkabérráfordításai óriásira nőnek.

-- MURIN, V.: Szud'ba diszszertacij.  
/A disszertációk sorsa./ = Pravda  
/Moszkva/, 1970. jul. 29. 3.p.

G.A.

P r i o r i t á s t é l v e z R o -  
m á n i á b a n a z i p a r a  
k u t a t á s b a n

1968 végén a román ipar termelése már tizenháromszorosa volt az 1938.évi-  
nek. Az iparositásban jelentős szerep ju-

tott a hazai tudományos kutatásnak. Az  
elmúlt néhány évben nagy erőfeszítéseket  
tettek, hogy fokozzák az ipari kutatómun-  
kát. 1967-ben például a kutatási-fejlesz-  
tési ráfordítások ágazatok közötti megosz-  
lása így alakult /százalékos adatok/:

	Folyó ráfordítások	Beruházások
	%	
Egzakt tudományok, természettudományok, alkalmazott tudományok	78,6	21,4
Mezőgazdasági és erdőgazdasági tudományok	83,9	16,1
Orvostudományok	94,6	5,4
Társadalomtudományok	95,1	4,9

Abszolút számokban az első csoport összes  
K+F ráfordítása megközelíti az 1 milliárd  
leit /1 lei = 1,57 Ft/, a második csoporté  
körülbelül 300 millió lei, a harmadiké  
körülbelül 150 millió lei, a negyediké  
pedig 100 millió lei. 1968-1969-ben fo-  
lyamatosan növekedtek az előirányzatok,  
legfőképpen az ipar támogatására. A leg-  
több új kutatóhelyet a gépiparban és a  
vegyparban létesítették.

Az 1971-1975 és 1976-1980 távlati  
tervek 1970-hez képest 50-57 százalékos  
növekedést irányoznak elő az iparban, s  
ennek megfelelően kívánják növelni az ipa-  
ri kutatási-fejlesztési ráfordításokat is.  
Noha az ország gazdag természeti kincsek-  
ben, kutatási programjait mégis szigorú  
prioritás alapján kell meghatározni. Pri-  
oritást élveznek azok a kutatási terüle-  
tek, amelyek bizonyosra vehetően hatéko-  
nyan hozzá fognak járulni a társadalmi  
fejlődéshez. Első helyen az automatizálá-  
si, kibernetikai információ tudományi,

elektronikai, atomenergiái, precíziós  
mechanikai és optikai kutatások állnak.

Az ipar szempontjából létfontossá-  
gu kutatási programok csak akkor hozhat-  
nak komoly eredményeket, ha a kutatást ko-  
ordinálják a beruházás tervezésével. A  
tapasztalat szerint, amennyiben e két té-  
nyezőt külön-külön kezelik, jóval lassub-  
bak az eredmények. Előfordult az is, hogy  
számos kutatási eredményt egyszerűen nem  
tudtak még alkalmazni az iparban, és ezért  
külföldről kellett beszerezni a megfelelő  
szabadalmakat és licenciákat.

Az utóbbi években nagy súlyt helyez-  
nek Romániában a tudományos kutatás és az  
ipari termelés összehangolására. E célból  
1969-ben a Nemzetgyűlés törvényt is foga-  
dott el a tudományos kutatás szervezeté-  
ről. Ennek alapján alakult ki a szerződés-  
es kutatások rendszere, szervezték át  
jónéhány központi hatóság és az Akadémia  
kutatási szervezetét. Ugyancsak e törvény

alapján növelték jelentősen a kutatásban és fejlesztésben dolgozók fizetését.

A prioritási kutatóprogramok előzetes felméréseken alapulnak. A felmérés tárgya lehet valamely iparüzem tervezése, egy-egy lényeges probléma vizsgálata és megoldása, a népgazdaság valamely ágazatának fejlesztése. Egy ilyen felmérés diagramja például a következőket jelöli ki: a kutatás irányai, konkrét problémák kutatása, különleges területek és eljárások, a várható eredmények gazdasági becslése. A prioritási programok feletti felügyeletet a Tudományos Kutatás Országos Tanácsa gyakorolja; ehhez a szervhez tartozik minden műszaki kutatás. A prioritási kutatási tématerveket több évre kell kidolgozni, biztosítani kell az anyagi alapot, és ki kell jelölni azokat a kutató létesítményeket, amelyek a témával foglalkoznak.

Szerződéses kutatások esetén a szerződésnek le kell szögeznie mindkét fél jogait és kötelességeit, valamint a jogi viták megoldásának módozatait.

-- Options and priorities in scientific research for Romanian industry. /Prioritást élvez Romániában az ipar a kutatásban./ = Industrial Research and Development News /Wien/, 1970.3.no. 26-28.p.

T ö b b t á m o g a t á s t a t u -  
d o m á n y r a a l a p o z o t t  
i p a r n a k !

Angliában egyre inkább hangot kap az a vélemény, hogy a tudományra alapozott ipari vállalkozásoknak több támogatást kell nyújtani. Ezeknek száma még

meglehetősen csekély: Nagy-Britannia 500 legnagyobb iparvállalata vezetőinek alig 12 %-a rendelkezik műszaki tudományos fozkozattal, míg az Egyesült Államokban a megfelelő arányszám 60 %. A támogatás indokolásául megemlíthető, hogy gyakran kicsiben kezdő vállalatok, ha komoly kutatási alappal rendelkeznek, meglepően fel-futhatnak: ilyen például Amerikában a Litton Industries, a Texas Instruments, Japánban pedig a Honda. A Honda tulajdonosa például először kudarcot vallott vállalkozásával, mert kevéssé ismerte a műszaki alapokat; beiratkozott az egyetemre, műszaki képzettséget szerzett, és mindent előlről kezdett -- hogy milyen eredménnyel, az közismert.

Gyakran kis vállalatok vezető helyet foglalnak el iparágukban. Ipari országokban négy évtized során végzett felmérések kimutatták, hogy az ipari K+F ráfordítások 40 %-áért felelős nagyvállalatokra a jelentős felfedezéseknek csupán 25 %-a jut. Az OECD vizsgálata szerint például az Egyesült Államokban minden nagy műszer-cégre 15 kicsi jut, míg Nagy-Britanniában alig három /kis vállalatnak a 100 alkalmazottnál kevesebbet foglalkoztató cég számít/.

Érdekes, hogy az Egyesült Államokban a tudományos kutatáson alapuló vállalatok tulajdonosainak kora általában 28-35 év. A Massachusetts Institute of Technology segítségével kezdik vállalkozásukat, amely öt év multán rendszerint már 1,5 millió dolláros forgalmat bonyolít le.

-- New Scientist /London/, 1970. okt.15.

S z o v j e t   k i s é r l e t   a z  
i p a r i   k u t a t á s   h a t é -  
k o n y s á g á n a k   n ö v e l é -  
s é r e

A Szovjetunió elektrotechnikaipari minisztere cikkének középpontjában a tudományos eredmények gyakorlati megvalósításának kérdése áll. A társadalmi termelés hatékonyságának növelése nemcsak a problémák megoldásán, hanem azok gyakorlati alkalmazásán mulik; az elektrotechnikában konkrétan, sok ezer új termék és technológiai eljárás bevezetéséről van szó. A gyakorlatban azonban, írja Antonov, az eredmények alkalmazása késik, illetve a bevezetés üteme igen lassú, ami természetesen csökkenti az újítás gazdasági hatékonyságát.

A hiányosságok okát kutatva megállapították, hogy még mindig elégtelen az elektrotechnikai kutató- és kísérleti bázis, a műszaki haladás tervezése, finanszírozása és anyagi ösztönzése. Az SZKP KB és a Minisztertanács határozata alapján 1969.január 1-től az elektrotechnikai iparban számos új rendszabály lépett életbe.

Átszervezték a kutató és szerkesztő intézetek hálózatát: csak a komplex és az ágazati intézeteket hagyták a minisztérium fennhatósága alatt, a többiek mind egy-egy vállalat --amelyik kutatásaikat felhasználja-- mellé kerültek.

Befejeződött a gyártmányok iparági műszaki minősítésének első szakasza. A minősítés feladata volt összehasonlítást végezni a hazai gyártmányok és az analóg külföldi készítmények között. Az új

gyártmányok előállításához külön terv készül, amely felöleli a termék megszületéséhez vezető ut összes szakaszát. Így nem az intézeteket, hanem a feladatok a t f i n a n s z i r o z z á k .

Az iparág történetében először készültek el valamennyi termékre vonatkozó komplex hosszútávú fejlesztési tervek, amelyekben a hozzátartozó kutatási tervek is szerepelnek.

Az új technika bevezetésén fáradozó dolgozók és vállalatok a nagy ösztönzését is más alapokra helyezték: az új technika következtében jelentkező reális nyereség a mérvadó. A legjelentékenyebb tudományos kutatóintézeteknek a minisztérium átadta egy sor funkcióját: ezentul önmaguk tervezik, szervezik, ellenőrzik azokat a nagy feladatokat, amelyeknek részeit számos kisebb intézet végzi.

A tudományos és műszaki fejlődés finanszírozására szolgáló központosított alap lehetővé teszi, hogy az anyagi támogatás a legfontosabb népgazdasági feladatokat érintse. Kidolgozták és már működik is az iparágat átfogó, de néhány vállalatra konkrétan is vonatkozó, irányítási rendszer; elkészült néhány fejlesztési terv elektronikus programja, és automatizált az információs rendszer is. 28 vállalat dolgozik automatizált irányítási rendszer alapján, s az automatizált információs rendszer is bevált; már 1,5 millió dokumentumot tartalmaz.

Az elektrotechnikai iparban bevezetett kísérlet bevált, s ennek kihatása érezhető a többi iparágban is. Ugyanakkor az elektrotechnikai termékek mennyi-



sége és minősége csak akkor érheti el a csúcst, ha a vele kapcsolatban álló iparágak például kohászat, vegyipar stb. is korszerűsödnek és ki tudják elégíteni az igényeket, ami mindeddig nem sikerült teljes mértékben.

Egy év alatt nemcsak az új rendszer pozitívumai, hanem a negatívumai is megmutatkoztak; ezek elsősorban az anyagi ösztönzés alapjaival kapcsolatosak, mert az új technika bevezetéséből származó nyereség jóval kisebb volt mint a más forrásokból származó haszon. Továbbá, néhány terv- és pénzügyi dokumentum, amely a gazdasági hatékonyság értékelésére vonatkozott, tulságosan bonyolultnak bizonyult.

-- ANTONOV, A.: Étapü ékszperimenta. /A kísérlet szakaszai./ = Pravda /Moszkva/, 1970. márc. 18. 3.p.

G.A.

A z o l a s z O r s z á g o s  
K u t a t á s i T a n á c s 1 9 7 0 .  
é v i J e l e n t é s e

A CIPE /Gazdasági Tervezés Tárcaközi Bizottsága/ jóváhagyta a CNR 1970. évi Jelentését az olaszországi tudományos és műszaki kutatás helyzetéről.

Caglioti, a CNR elnöke előzetes sajtónyilatkozatában hangsúlyozta, hogy jelenleg folyamatban van a CNR átszervezése, ugyanis ezentul nemcsak tudományági bizottságok, hanem témabizottságok, azaz egyes programok levezetéséért felelős bizottságok is alakulnak. A továbbiakban közölte, hogy a kutatás eredményességének egyetlen garanciája a tudomány és a politika felelős képviselőinek együttműködése, "dialógusa".

A jelentés feltünteti, hogy 1970-ben tudományos és műszaki k u t a t á s r a összesen 486 milliárd 471 millió lirát /1 olasz lira = 4,79 forint/ fordított a CNR, ebből 233 md. 120 mill. az államtól, 253 md. 351 mill. pedig a vállalatoktól származik /állami és magánvállalatok együttlvéve/. 1969-hez viszonyítva az állami támogatás 7 %-kal, a magánszektor hozzájárulása pedig 24 %-kal, átlagosan tehát az összeg 15 %-kal növekedett. A kutatási ráfordítások a bruttó nemzeti termék 0,9 %-át teszik, ami még igen csekély hányad.

A ráfordítások s z e k t o r o n k é n t i tagolásából kiderül, hogy jelentősen növekedtek a biológiai és orvostudományi ráfordítások /20 %-kal/, továbbá a műszaki kutatásoké /31 %-kal/; csökkent viszont az úrkutatási hozzájárulás /21 %-kal/ és az interdiszciplináris kutatások költsége. A magánszektor kutatásai közül kiemelkedik a kémiai és a műszaki kutatás.

A közgyűlés által jóváhagyott határozati javaslat tartalmazza a kutatás t e r v e z é s é r e vonatkozó utasításokat, s ezek értelmében ült össze először a Kutatásügyi Minisztérium Távlati Kutatási Tervet előkészítő Munkacsoportja. A Munkacsoport feladatai közé tartozik az egyes szektorokban végzett kutatások irányítása és koordinálása, valamint tanulmány készítése a kutatás távlati /ötéves/ fejlesztési tervéről. Az ülésen elhatározták, hogy a tanulmány végkövetkeztetéseit a CNR szervei és számos egyéb kutatóintézet elé terjesztik. A beérkezett javaslatok alapján széles körű vita fog kibontakozni, amelyben

--egy országos konferencia keretében--  
a kutatás és a társadalmi szervek érde-  
kelt képviselői vesznek részt. A konfe-  
renciát 1971 elejére tervezik.

Az állam megelégedése a Kutatási  
Tanács munkájával a CNR f i n a n -  
s z i r o z á s á b a n nyilvánul meg;  
1971-ben 7 md. lírával növelte hozzájá-  
rulását, így összesen 57 md. lírával tá-  
mogatja a CNR kutatótevékenységét.

-- La relazione generale sullo  
stato della ricerca scientifica e  
tecnologica in Italia per il 1970.  
discussa dall' assemblea plenaria  
dei comitati è stata esaminata ed  
approvata dal C.I.P.E. /A CNR 1970.  
évi jelentését az olaszországi tu-  
dományos és műszaki kutatásról jó-  
váhagyta a CIPE./ = Informazione  
Scientifica /Roma/, 1970.631.no.  
4-6.p.

G.A.

A B r o w n B o v e r i u j k u -  
t a t ó k ö z p o n t j a

A természettudományos ismeretek  
gyors növekedése, a kutatási eredmények  
csaknem azonnali átvitele a műszaki gya-  
korlatba szükségessé teszik, hogy a kor-  
szerű vállalatok ne csak figyelemmel ki-  
sérjék az elméleti alkotómunkát, hanem  
maguk is részt kérjenek abban. Csak saját  
kutatási programmal sikerülhet a világ  
tudományos életének követése és azoknak a  
lehetőségeknek kialakítása, melyek segít-  
ségével a műszaki fejlesztési osztályok  
megismerhetik a termékeik megújításához  
szükséges legújabb ismereteket. Ezt fel-  
ismerve építette a svájci Brown Boveri  
1967-ben első kutatóközpontját, rövid idő-  
vel ezelőtt pedig elhatározta, hogy Dätt-

wilben k o n s z e r n - k u t a t ó -  
k ö z p o n t o t létesít.

A Brown Boveri vállalat új szerve-  
zeti strukturája szerint a kutatási igaz-  
gatóság a konzernvezetés lényeges része  
és feladatai:

1. Az egész konzernre vonatkozó k u -  
t a t á s i p r o g r a m k i -  
d o l g o z á s a , a vállalat szem-  
pontjából fontos műszaki területek tu-  
dományos fejlődésének megismerése, va-  
lamint a kutatási program nagy részé-  
nek megvalósítása a konzern kutatási  
központjában.
2. A műszakilag hasznosítható eredmények  
g y a k o r l a t i a l k a l m a -  
z á s a , a vállalat szempontjából  
fontosnak ítélt eljárások, komponensek  
és rendszerek fejlesztése.
3. K a p c s o l a t k i a l a k i t á -  
s a és gondozása tudományos és műsza-  
ki intézményekkel, idegen kutatási  
eredmények értékelése és hasznosságuk  
megítélése a vállalat szempontjainak  
figyelembevételével.

Ahogy a feladatokból kiderül, a ku-  
tatás kifejezetten a vállalat érdekeit  
szolgálja és a konzern gyártmányprogram-  
jára koncentrálódik. Fontos ugyanakkor,  
hogy a kutatási programnak van egy --bár  
kis-- része, mely a nem kötelességszerűen  
művelt területekre is kiterjed. Természe-  
tes, hogy ez alatt nem a vállalat működé-  
sétől teljesen idegen területet értenek,  
hanem inkább olyan típusu a l a p -  
k u t a t á s tartozik ide, melynek  
eredményei a jövőben hasznosak lehetnek  
a vállalatnak.

Az új tudományos elképzelés vagy kutatási eredmény akkor éri el célját, ha valamely termékben, vagy eljárásban meg is valósul; ehhez azonban a kutatási eredménynek el kell jutnia a műszaki fejlesztéssel foglalkozó részlegekbe. Feltétlenül szükséges tehát a tudomány és technika szoros együttműködése. Erről a két terület közötti gyakori látogatásokkal megbeszélésekkel gondoskodnak.

Egy olyan széles gyártmányspektrummal rendelkező vállalatnál, mint a Brown Boveri, a kutatás mindig több eljáráson, elméleten dolgozik, mint amennyi a valóságban megvalósul, ezért igen nehéz feladat egy most építendő kutatási központ konkrét feladatainak előzetes meghatározása. Átmenetileg három fő kutatási területet jelöltek meg: a szilárd testek fizikáját, a folyadékok fizikáját, valamint az automatikát és méréstechnikát.

1970. júniusában kezdődtek meg Dättwilben annak a kutatóközpontnak az építési munkái, mely tehát a Brown Boveri vállalat alapkutatásának nagy részét fogja végezni. Az első fázisban a központot 300 munkatárs részére építik fel, de később könnyen bővíthető mégegyszer ennyi alkalmazott elhelyezésére. A dolgozók egyharmada rendelkezik majd egyetemi végzettséggel.

Minden alapkutatási központnak egy sor követelménynek kell megfelelnie; ezek figyelembevételével ideálisnak mondható a kiválasztott hely. Az alkotó munka zavartalanságát biztosítja, ha a sűrűn lakott településtől távol, a közlekedési zajoktól és más zavaró körülményektől mentesen, lehetőleg zöldövezetben épül

az intézet, de mégis elzárva a külvilágtól, a közlekedési lehetőségektől. Dättwilből könnyen elérhetők a Brown Boveri üzemek, a főiskolák és a rokon területtel foglalkozó kutatóközpontok is.

A kutatóközpontok szervezése és működésben egységet alkotnak, de egyes műszaki és adminisztratív szolgáltatásokat a svájci konszerncsoport badeni részlegei látnak el. A tervezés során szervezeti egységbe foglalták az igazgatóságot, a kutató részleget, valamint a műszaki és üzemi szolgáltatásokat, adminisztrációt.

Az építkezésnél figyelembe veszik az alapkutatás sajátos szempontjait:

1. Az alapkutatás állandóan változik, előre nehezen tervezhető, ezért az építészeti megoldások olyanok, hogy új adottságokhoz könnyen alkalmazkodhatnak.
2. A kutatóknak magányra van szüksége, hogy gondolatait új elméletek kialakítására, munkája elméleti és kísérleti eredményeinek értékelésére összpontosíthassa, ezért minden tudományos munkatárs különszobával rendelkezik. Másrészt a laboratóriumoknak, ahol a kutató kísérletezik, a könyvtárnak, olvasóteremnek, a tudományos tájékoztató szolgálatnak, az adatfeldolgozó- és számítási központnak könnyen hozzáférhető helyen kell lennie.
3. A korszerű kutatásnak célszerű berendezésekre, nagyszámu műszaki segédeszközre van szüksége, az új munkaeszközök szállítását viszont úgy kell megoldani, hogy a környezetet a lehető legkisebb mértékben zavarják.

A kutatólaboratóriumi munkák három fő típusa lesz: kémiai munkák számára /elsősorban anyag-preparációs munkák/, általános fizikai munkák számára és optikai, valamint elektronikus munkák számára épülnek, de ezenkívül egyéb célú laboratóriumokat is létesítenek /például pormentes, elektromosan árnyékolt stb./; valamennyi laboratórium a sajátos szükségleteknek megfelelő és műszerekkel jól felszerelt.

A tervek szerint az új kutatási központ 1972 nyarán kezdi meg munkáját.

-- Ein Konzern-Forschungszentrum bei Brown Boveri im Aufbau. /Épül a Brown Boveri új kutatóközpontja./ = Neue Zürcher Zeitung, 1970. nov. 24. 21., 24. p.

K.Zs.

T e g n a p   k u t a t ó ,   m a  
m u n k a n é l k ü l i

Az átlag amerikai állampolgár ugyan kevésbé izgatja magát, hogy csökkentették az úrkutatási és a katonai kutatási költségeket 1971-re az Egyesült Államokban, de a legújabb munkanélküli statisztikákból kitűnik, hogy számos, korábban nagy fizetést élvező tudós ma munkanélküli segélyt huz. Mértékadó ipari körök rendkívül borulátóan ítélik meg a fizikusok és kémikusok kilátásait a közeljövőre. Brode, az American Chemical Society igazgatója például kifejtette, hogy amennyiben ez a tendencia érvényesül továbbra is, az Egyesült Államok értékes "kutatási tehetséget" fog elveszíteni, mert noha a tudósok rövid idő alatt elhelyezkednek ugyan az iparban, a későbbiek során

azonban nemigen térnek többé vissza az alapkutatáshoz.

A tudós munkaerőtartalékokra vonatkozó távlati prognózisok ugyan erősen eltérőek, de általában azzal számolnak, hogy már 1985-ben szűk keresztmetszettel kell számolni e területen. Brode idézett nyilatkozatában azt javasolja, hogy a tudományos potenciál megőrzése céljából az állástalan tudósok, kutatók számára segélyprogramot kell kidolgozni. Ennek keretében 80 000 magas képzettségű tudósnak évi 15 000 dolláros jövedelmet kellene biztosítani; ez tetemes költséget jelentene, hiszen a szövetségi kormánynak kerek 1,3 milliárd dollárt kellene e célra folyósítania, ami súlyos költségvetési megterhelés lenne. Éppen ezért, a távlati előnyök ellenére is nagyon kétséges, vajon a kormány kedvezően fogadja-e Brode javaslatát.

-- Gestern noch Forscher, heute Arbeitsloser. /Tegnap még kutató, ma munkanélküli./ = Blick durch die Wirtschaft /Frankfurt a.M./, 1971. jan. 22. 1. p.

K i s é r l e t   a   b o l g á r  
k u t a t á s b a n

A bolgár kutatóintézetek 1964-től kísérleti jelleggel, majd 1966-tól végleg áttértek a z ö n á l l ó e l - s z á m o l á s i rendszerre. A költségvetésből csupán akadémiai intézeteket és néhány egészségügyi intézményt finanszíroznak. A tudományos akadémiához nem tartozó munkahelyeket, főképpen a gazdasági kutatással foglalkozó intézeteket ugynevezett szerződéses formában finan-

szirozzák, azaz a költségvetésen kívül az intézet s z e r z ő d é s e s munkákat is vállal. Ilyen alapon működik a Bolgár Tudományos Akadémia hat intézete.

Az önálló elszámolású intézetek gazdálkodásának lényege az, hogy a megrendelőkkel --vállalatokkal, egyesületekkel, központi hivatalokkal-- szerződést kötnek adott munka elvégzésére. A szerződésből származó összegből térítik a vállalt kutatások költségeit, a megmaradt összeg pedig a z i n t é z e t j ö v e d e l m e . A jövedelem meghatározott része az intézet vagyonának bővítésére szánt alapba, egy további része pedig a kutatási alapba kerül, s a fennmaradt összeg az intézet "mozgatható" jövedelme; ez után ugyan nem kell adózni, de a megmaradt jövedelmet bizonyos rendszabályokkal mégis szabályozzák.

A felhasználható jövedelem két alapra oszlik: az egyik a szociális és kulturális a másik pedig az ugynevezett rezultatív beralap; az utóbbi két részből áll: a bér- és a prémium alapból.

Az intézet vagyonának növelésére szánt alapra az összjövedelem 4 %-át kell befizetni, ez kötelező, de a felső határ nincs megállapítva. Az alap kiegészül az intézet állóalapjából történő leírásokkal. Az ezekből az összegekből adódó alapból elsősorban az intézet technikai felszerelését bővítik.

A kutatási alapból azokat a kutatásokat finanszírozzák, amelyekre n e m kötöttek szerződést, tehát főképpen az a l a p k u t a t á s i feladatokat. Ily módon elkerülhető a veszély, hogy az

önálló elszámolású intézetek csakis közvetlen gyakorlati célokat szolgáljanak. A kutatási alap összetevői: az intézet összjövedelmének minimum 7 %-a és az ilyen kutatásokból eredő bevétel.

A szociális és kulturális alap a felhasználható jövedelem minimum 2 %-ának felhasználásából származik.

A felhasználható jövedelem szabályozásának első lépése a kutatási bázis leválasztása; ez tartalmazza az intézeti dolgozók évi beralapját, a bér- és fizetési pótlékokat, valamint szociális kiegészítéseket. A bázis és a felhasználható jövedelem különbségét szabályozzák; hangsúlyozni kell, hogy a szabályozás ö s z t ö n z ő célzatu, és a minél nagyobb ugynevezett rezultatív beralap elérését segíti elő. A szabályozás nem érinti a megállapított bázist 10 %-kal túllépő jövedelmet; például ha egy főre jutó bázis 1 500 leva, 150 leva nem esik a szabályozás alá, így jön létre egy 1 650 levás bázis. A fennmaradó rész a következőképpen oszlik meg -- ha az eredeti bázis

10-20 %	10-20 %-át teszi, akkor	--	70 %-a az intézetben marad, 30 % pedig az Állami Tudományos és Műszaki Fejlesztési Bizottsághoz kerül;
20-30 %		--	60 % marad, 40 % elkerül;
30-40 %		--	50 % marad, 50 % elkerül; stb.

Az Állami Tudományos és Műszaki Fejlesztési Bizottsághoz került összeget a bizottság a tudomány és a technika fejlesztésére fordítja.

Az ugynevezett rezultatív beralap két részre oszlik -- a fizetéseket biztosító- és a prémium alapra. Az arányukat valamennyi rezsort számára külön állapítják meg, a leggyakoribb arány a 70:30 %.

E gazdasági elvek szerint a bolgár K+F bázis mintegy 160 intézete működik, s az eredmények egyértelműen pozitívan értékelhetők.

-- VAVRO, A.: Bulharsky experiment vo výskume. /Bolgár kísérlet a kutatásban./ = Hospodárské Noviny /Praha/, 1970. 15. no. 10. p.

G.A.

Javaslatok az amerikai szövetségi tudománypolitika átalakítására

A tudományos kutatás szövetségi támogatásának átfogó újraszervezését javasolta az Egyesült Államok Képviselőházának Tudományos, Kutatási és Fejlesztési Albizottsága. A jelentés célja a Tudományos és Technikaügyi Hivatal /Office of Science and Technology = OST/ átszervezése, ugyanis általános az a vélemény, hogy az OST-nek kevés a személyzete, munkával tulterhelt, s nem felel meg az alapításkor lefektetett követelményeknek. Az albizottság felszólítja a kormányt, hozzon létre egy különbizottságot az Egyesült Államok országos tudománypolitikájának megtervezésére.

A javaslatok háttérét az 1970 nyarán tartott tudománypolitikai előadások alkották, melyen 60 szakember fejtette ki véleményét az országos tudományos te-

vékenység jelenlegi bizonytalan helyzetéről. Daddario, az albizottság elnöke, felhívta a figyelmet arra, hogy a tudomány szövetségi támogatásának évi növekedési aránya a 60-as évek közepén jelentkező 12 %-ról 1970-re 5 %-ra esett vissza. Az inflációt figyelembe véve, jelenlegi vásárlóerőben ez 20-25 %-os csökkenést jelent az 1965-1968-as évekhez viszonyítva. A Daddario-albizottság ezért a helyzetért az OST-t hibáztatja. 1962-ben Kennedy azzal a feladattal bízta meg ezen intézményt, hogy vegye kézbe az alapkutatások és a természettudományos oktatás országos politikájának fejlesztését. [Ez korábban az Országos Tudományos Alapítvány /National Science Foundation = NSF/ hatáskörébe tartozott]. A tapasztalatok szerint azonban sem az NSF sem az OST nem töltötte be e küldetést. Valójában az OST szerkezetileg szétaprózott, munkával tulterhelt, elnöke például az elnök Tudományos Tanácsadó Bizottságában tanácsadóként /President's Science Advisory Committee = PSAC/, a Szövetségi Tudományos és Műszaki Tanácsban elnökként szerepel /Federal Council for Science and Technology/; a Hivatal több alkalommal a szövetségi tudomány tervezésére. A Hivatal nemcsak, hogy nem felelt meg az alapszabályban lefektetett kötelezettségeknek, hanem kudarcot vallott a kormány alapvető tudománypolitikájának kialakításában s elhanyagolta az átfogó kormánytámogatott kutatótevékenységek értékelését és ezekről való jelentés készítési kötelezettsé-

gét. Hogy ezeknek az elhanyagolt, de meg-  
levő kötelezettségeknek eleget tegyen,  
meg kell erősíteni szervezeten, szemé-  
lyi állományában s költségvetésileg: min-  
denekeelőtt meg kellene szakítani minden  
közvetlen adminisztratív kapcsolatot a  
PSAC-vel s az elnök tudományos tanácsadó-  
jával. Természetesen ez nem jelenti azt,  
hogy szükség esetén nem áll az elnök ren-  
delkezésére, de megszabadulna az elnöki  
tanácsadó szerv időtrabló, gyakran kényes  
és bizalmas kérdésekben döntést hozó sze-  
repétől. Az OST-nek a K+F helyzet felmé-  
résén, a következő év K+F programjainak  
javaslattételén kívül, ki kellene dolgoz-  
nia kritériumokat, melyek segítségével a  
feladatra-orientált szervek eldönthetnék,  
hogy az alap kutatás melyik területét tá-  
mogassák.

Az OST újraszervezésén kívül a  
Daddario-albizottság egyéb intézményes  
változásokat is sürget a tudomány szövet-  
ségi támogatásában, nevezetesen a tavaly  
javasolt Kutatásügyi és Felsőbb Tanulmá-  
nyok Országos Intézetének felállítást.  
E szerv feladata az egyetemi kutatástámo-  
gatás szövetségi programjainak gondozása  
lenne, melyek most számtalan iroda között  
oszlának meg. Javasolja a Technikai Érté-  
kelés Hivatalának és egy szenátusi bi-  
zottságnak létrehozását. Az utóbbia tu-  
domány és a technika jogi kérdéseivel fog-  
lalkoznák. Az Irányítási és Költségvetési  
Hivataltól azt várja az albizottság, hogy  
biztosítsa a tudományos kutatás finan-  
szírozásának szilárd színvonalát.

A javaslatokat nem hivatalosan meg-  
tárgyalták az elnök tudományos tanácsadó-  
jával, s az OST személyzetével, de a kor-  
mány hivatalosan még nem reagált rá. Ha

tovább is hallgatnak róla, az albizottság  
javasolta, hogy a következő tavaszon  
újabb előadásokat tartsanak, melyek a tu-  
dománypolitikai kérdéseket alaposan, köz-  
vetlenebbül tárgyalják meg.

Daddario véleménye az amerikai ku-  
tatás helyzetéről rendkívül sötét: "A ku-  
tatócsoportokat megtizedelték vagy fel-  
oszlatták. A sokatigérő terveket lelassi-  
tották vagy fiókba tették. Az egyetemeken  
csökkent az ujonnan beiratkozott hallga-  
tók száma a természettudományos és mérnö-  
ki karokon. Az orvosi egyetemek, különö-  
sen a nem államiak, súlyos anyagi gondok-  
kal küzdenek. A tudományos közösség szá-  
mára a jövőre irányuló mindenfajta ter-  
vezés nehéz, problematikus, egyes esetek-  
ben teljesen lehetetlen. Nem kérdéses,  
hogy a tudományos közösség közhangulata  
mélyponton van."

De valóban ennyire sötét a helyzet?  
Vajon a költségvetési csökkentések ennyi-  
re érzékenyen érintették a tudományt,  
vagy pedig az Egyesült Államok még min-  
dig elég gazdag ahhoz, hogy elbirja a  
megszorításokat? Handler, az Országos Tu-  
dományos Akadémia elnöke sokkal mérsékel-  
tebb kijelentéseket tett. Ő is elismerte,  
hogy az elmúlt négy év alatt 20-25 %-os  
csökkenés mutatkozott a szövetségi ala-  
pokban; azt is megjegyezte, hogy a tudo-  
mány bizonyos területein az Egyesült Ál-  
lamok valóban elveszti vezetőszerpét,  
de "a tudomány nemzetközi jellegét te-  
kintve, ezt önmagában véve nem lehet ko-  
molyan kifogásolni". Ugy véli, hogy  
aránylag kevés egyetemi laboratóriumot  
érintett nagyon komolyan a költségvetés-  
csökkentés s csak néhány nagyobb orszá-  
gos létesítményt zártak be, melyről fel-

tételezi, hogy csak kis mértékben voltak produktívek.

Weidenbaum, a Pénzügyminisztérium titkárhelyettese azt követeli, hogy a tudósok, mikor tervezeteikre pénzt kérnek, objektív, tényszerű mennyiségi indokolással támasszák alá kérésüket. Mutassák ki, hogy munkájuk milyen haszonnal és költséggel jár s amikor a költség elemeit részletezik, a környezet veszélyeztetettség kérdését is foglalják bele. Felveti azt is, mérlegelni kell vajon a közpénznek alternatív felhasználása nem járna-e nagyobb haszonnal.

-- Call to remake federal science policy. /Át kell alakítani az Egyesült Államok tudománypolitikáját./ = Nature /London/, 1970. nov. 7. 497-498.p.

N.É.

I d ő g a z d a s á g o s s á g a  
k u t a t á s b a n a z N D K -  
b a n

Tudományos és gazdasági csúcsteljesítmények elérése alapvető feltétele annak, hogy a következő években megvalósuljon a z N D K - b a n a munkatermelékenység tervezett növekedése. Ennek biztosítására fel kell használni a korszerű tudomány- és gazdaságszervezést.

A szocializmus fejlett társadalmi rendszere kialakulásában a tudomány és technika k ö z v e t l e n ü l a társadalmi ujratermelési folyamat része lesz, és mivel az anyagi termelés szükségleteire irányul, maga is fő termelőerővé válik. Segíti a fejlődést, ha a természettudományos és műszaki kutató intézmények mind

országos, mind a KGST nemzetközi szintjén fokozottan együttműködnek.

A tudományos-műszaki potenciálnak a népgazdaság döntő feladatai felé fordulását, a csúcsteljesítmények tudományos előkészítését segíti a tudományos és műszaki miniszter 1968. évi több rendelete, a tudományos és műszaki feladatok s z e r z ő d é s h e z k ö t ö t t f i n a n s z i r o z á s á r ó l , a tudományos és műszaki alapok felhasználásáról, a tudományos-műszaki szolgáltatások árszabásáról.

E törekvések következtében hatásos és gazdaságilag eredményes viszony alakult ki az ipar és az NTA, valamint az egyetemek és főiskolák között. Ugyancsak sikeresen folyik az erők összpontosítása a népgazdaságilag legfontosabb feladatokra; kutatóintézetek és ipari partnereik közösen dolgozzák ki a kutatási feladatokat, a kutatók egyre inkább figyelembe veszik a gazdaságosság szempontjait és nő felelősségérzetük.

A Német Tudományos Akadémia intézeteiben a szerződéses kutatás előfeltétele az, hogy a kutatópotenciált a népgazdaságilag fontos feladatokra összpontosítsák, és valóban, már 1969. első félévében a kutatómunkák 90 %-a ilyen jellegű volt.

A s z e r z ő d é s h e z k ö t ö t t k u t a t á s alapelve az, hogy a tudományos műszaki feladatok megoldásáért, az eredmények gyors átviteléért a termelésbe az a felelős, akinek területén felhasználják ezeket. Logikusan kapcsolódik ehhez, hogy a kutatást az finanszírozza, aki a kutatási eredményeket felhasználja vagy tovább értékesíti.



A gazdasági hasznosságon túl, a szerződéshez kötött kutatásnak az is előnye, hogy a társadalmi igényeket az eddiginél erősebben kapcsolja össze a K+F intézmények, kutatókollektívák és az egyes kutatók érdekeivel. Csak a kutatásnak ez a fajtája tette lehetővé a tudományos műszaki munkák pontos árának kialakítását. A kutató intézmények gazdasági helyzete viszont közelebb áll a munkájuk hatékonyságától, minőségétől.

Az elvégzett feladatokért kapott összegből több kutató intézmény a dolgozók premizálását oldja meg, így érdekeltségük kettős, kiváló munkáért kapnak prémiumot, a prémium nagysága pedig egész évi munkájuktól függ, attól ugyanis, hogy milyen sikerrel teljesítették feladataikat. A jutalmazáson kívül arra is felhasználható ez az összeg, hogy az intézetek javítsanak anyagi felszereléseiken és ezzel tovább ésszerűsítsék a kutatómunkát, de arra is, hogy az intézet által fontosnak talált munkákat saját felelősségükre elvégezhessék akkor is, ha nem találnak szerződő partnert.

A szerződéses kutatás elve tehát --hangsúlyozza még egyszer a cikkíró-- pozitív hatást gyakorol a kutatóintézetek kollektív vezetésére, anyagilag ösztönzi valamennyi dolgozót, hogy tudományos-műszaki munkája minél hasznosabb legyen a társadalom számára.

A megkezdett munka továbbvitelének feltétele a vezetőtevékenység állandó javítása, az intenzív politikai-ideológiai munka valamennyi népgazdasági szektorban, különösen pedig a tudományos-műszaki intézmények vezetői és munkatársai

körében. Minden dolgozónak világosan kell látnia, hogy a tudományos tevékenységben a közepszerűség és az elért eredménnyel való önelégültség a tudomány és technika szerepének lebecsülése.

-- SCHMIEDEKNECHT, B.: "Ökonomie der Zeit" auch bei Forschungsarbeiten. /Időgazdaság a kutatásban is./ = Spektrum /Berlin/, 1969.12.no. 481-483.p.

K.Zs.

A K ö z ö s P i a c K + F p o -  
l i t i k á j a

A Közös Piac Európai Bizottsága 1970 novemberében elkészítette az európai kutatás- fejlesztéspolitika rég várt szintézisét. A közösen megállapított elveket a K+F európai központi bizottsága fogja továbbfejlesztetni, melyet a tagországok ipari szakértőiből, tudosaiból, kutatóiból, magasállású tisztviselőiből állítanak össze. A bizottság a közszolgáltatások, az informatika, az iparfejlesztés és a környezet problémáira koncentrálja munkáját és eldönti majd, milyen intézkedéseket tegyenek, vizsgáljanak felül, vagy próbáljanak ki. A bizottság munkáját tanácsadó testület készíti elő, a kutatáspolitikai irányelvek kidolgozásával. Az elvek végrehajtását a bizottság másik intézménye, a Hatóság ellenőrzi majd, ez formailag a bizottság alá rendelt, valójában teljes döntési hatalommal felruházott végrehajtási szerv. A Hatóság anyagi ereje folytán rugalmas K+F menedzsmentet végez majd.

A Hatóság alá rendelték az Euratom közös kutatóintézeteit is. A bizottság

előkészíti az Euratom többéves programját, döntésük szerint az eddigi programok egyes részeit félbehagyják, kétségesnek találták az ESSO vizsgálati reaktor programjának folytatását is.

Az együttműködés rendezésére és racionalizálására való törekvés igen hasznos, de úgy tűnik, ha a közös ügyeket nem egy, a gazdasági és társadalmi realitásokkal tisztában levő szerv intézi, a prioritásokat nem szabják meg és a hatékony menedzsment nem valósul meg, az elvek megszületése nem huzhatja ki a Közös Piac országait a kátyuból. A feladat nem az, hogy az európai országok behozzák az Egyesült Államok előnyét, hanem azt kell végre meghatározni, mire van szükség saját fejlődésük érdekében.

A javasolt új intézmények csak akkor lesznek képesek a tizenöt ország elmentéin urrá lenni, a kitűzött feladatot végrehajtani, ha a tagországok kormányai elismerik a közös szervek illetékességét e kérdések eldöntésében.

-- Die Forschungs- und Entwicklungspolitik im Gemeinsamen Markt. /K+F politika a Közös Piacban./ = Neue Zürcher Zeitung, 1970.nov.14. 13.p.

K.Zs.

K u t a t á s é s f e j l e s z -  
t é s s z e r v e z e t e N o r v é -  
g i á b a n

A második világháború után átszervezték Norvégia iparát, akkor kezdtek intenzívebben foglalkozni a kutatásüggyel is. Az állam az érdekelt iparágak kutatásait fölemelt összegű ráfordításokkal támogatta, 1947-ben az

állam kutatási hozzájárulása mindössze 9 millió norvég korona volt, 1966-ban pedig már 115 millió. Az állam anyagi támogatását a Norvég Ipari és Tudományos Kutatási Tanács és még két kutatási tanács élvezi. A norvég K+F ráfordítások körülbelül a bruttó nemzeti termék 1 %-át teszik.

1966-ban a kormány létrehozta a 18 tagból álló, a kutatás szervezését irányító Tanácsadó Főbizottságot. A Főbizottságot, amelynek feladata az állam kutatásra szánt eszközeinek felosztása, jelenleg éppen átszervezik, mégpedig erősítve tudományfejlesztési funkcióját.

A kutatási tanácsok létrehozása a kutatásirányítás centralizálását célozta, ugyanis a lakosság viszonylag kis száma és a nem túlságosan fejlett ipar ezt nélkülözhetetlenné teszi. A kutatási tanácsok feladata:

- a kutatások koordinálásának támogatása, irányítása,
- új tudományos intézetek felállításának kezdeményezése,
- az állami szubvenciók arányos elosztása a feladatok fontossága szerint.

A felsorolásból kiderül, hogy a tanácsok valóban tanácsadó testületek, amelyek alapvető kérdésekkel foglalkoznak és nem szólnak az intézetek gyakorlati munkájába. Jelenleg három --viszonylag hasonló hatókörű és felépítésű-- kutatási tanács működik Norvégiában:

1. Norvég Ipari és Tudományos Kutatási Tanács /Norges Teknisk Naturvitenskapelige Forskningsråd -- NTN/ a legje-

lentősebb, ugyanis néhány kutatóintézet tartozik fennhatósága alá s döntő szava van az alapvető ipari alkalmazott kutatási kérdésben. Fő feladatai a következők:

- kijelöli a kutatás főirányait és gondoskodik a munka hatékonyságáról;
- gondoskodik a kutatási eredmények publikálásáról és támogatja az állami és a magánszektor együttműködését;
- éves kutatási terveket készít s ezekhez állami támogatást kér;
- koordinálja az NTNF és más kutatóhelyek például egyetemi, ipari együttműködését;
- irányítja az információs szolgálatot és a kiadói tevékenységet;
- irányítja a nemzetközi együttműködést.

28 tagból áll, akiket a király nevez ki. Hét képviselő minisztériumi dolgozó, nyolc képviselő ipari szakember, a többi pedig az egyetemek, illetve kutatóhelyek képviselője.

Az NTNF alá egy sor állandó bizottság tartozik: építő-, hajóipari, automatizálási, kémiai, kohászati, fizikai, akusztikai, elektrotechnikai, feldolgozóipari, műszaki információs, ösztöndíjügyi stb. Ezekben a bizottságokban 300-nál több szakember dolgozik.

Az NTNF tulajdonképpeni munkája a k u t a t ó i n t é z e t e k i r á n y i t á s a . Ezek három csoportba oszthatók:

a/ ipari kutatóintézetek: Sentralinstituttet /központi ipari kutatóintézet/, SINTEF /a trondheimi műszaki főiskola kutatóhelyei/, Bransjeinstitut /szakintézetek műszaki főiskolák mellett/.

b/ Építési kutatóintézetek: Építési Kutatóintézet, Geodéziai Kutatóintézet, Területi Tervező és Építő Kutatóintézet.

c/ Általános jellegű kutatóintézetek: Magkutató Intézet, Számitástechnikai Intézet, Vizgázdálkodási Intézet stb.

A norvég kutatóintézetek általában kisebbek mind a személyi, mind pedig a tárgyi feltételeket illetően, a befejezett munkák azonban színvonalasak. Az említett intézetek közül két, részben alkalmazott kutatással foglalkozó intézet emelhető ki fontosságánál fogva:

a/ Sentralinstituttet for industriell forskning -- az NTNF kezdeményezésére hozták létre, s lehetősége van a szerződéses kutatási munkákat vállalni. Költségvetése évi 13 millió norvég korona, ennek 50 %-át az ipar téríti, 20 %-a a műszereknek más intézetek által való használatából, s 30 %-a a dolgozók kezdeményezéséből származik; egyébként a két utóbbit az állam az NTNF-en keresztül téríti. Az intézetben 320 munkatárs dolgozik, ebből 120 rendelkezik felsőfoku képzettséggel. Szerves-, szervesetlen kémiai, kohászati, elektronikai, automatizálási, számítógéptechnikai, fizikai és technológiai osztályból áll. Az intézet három főirányban teljesít feladatokat:

- elektronika,
- szervesetlen kémia,
- makromolekuláris kémia.

Az intézet nem dolgozik "nyereségre", de jelentősége miatt az említett tudományterületek hajtóerejeként lép föl.

b/ Selskapet for Industriell og Teknisk Forskning ved Norges Tekniske Høgskole /a trondheimi műszaki főiskola

mellett működő ipari és műszaki kutatási egyesülés -- SINTEF/; főiskolai alapítvány, melynek feladata az oktatók és a termelés kapcsolatának biztosítása. A SINTEF-nek saját kutatóhelyei vannak, ahol főképpen ipari kutatással foglalkoznak. A trondheimi főiskola és a SINTEF együttműködése olyan szoros, hogy szinte közös munkavégzésnek mondható. Egyébként a főiskolának szabad választása van a termeléshez vezető kapcsolat kialakításában: fölkerheti a SINTEF-et közvetítésre, de ugyanugy közvetlenül a vállalatokhoz is fordulhat. A SINTEF sem dolgozik "nyereségre", évi költségvetése 11 millió norvég korona; az állam dotálja az NTN utján, ugyanakkor még néhány vállalat is hozzájárul fejlesztéséhez. Osztályai a következők: kohászat, műszaki és analitikai kémia, számítástechnika, energetika, ipari tervezés, mechanika és dinamika, szerszámgépek. Külön épületekben helyezkednek el az elektronikai és a vízgazdasági építés modelljeinek laboratóriumai.

A SINTEF-ben mintegy 300 szakember dolgozik.

Az Ipari és Tudományos Kutatási Tanácson kívül még két tanács működik; ezek szűkebb és konkrétan meghatározott szakterületeket irányítanak:

Mezőgazdasági Kutatási Tanács

Társadalomtudomány és Orvosi Kutatási Tanács.

-- Organizace výzkumné a vývojové základny Norska. /A K+F szervezete Norvégiában./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1969.8.no. 36-42.p.

G.A.

A z O E C D n e m z e t k ö z i  
t e c h n i k a i i n t é z e t e t  
l é t e s i t

---

Az OECD égisze alatt létrehozandó nemzetközi technikai intézet a műszaki vezetők posztgraduális képzését tűzte ki célul.

Az Egyesült Államok és Európa között egyre jobban elmélyülő tudományos és műszaki "szakadék" már régebben felvetette egy nemzetközi technikai intézet gondolatát. Az első elgondolás szerint a NATO keretében szándékoztak nemzetközi műszaki főiskolát szervezni, a megvalósítás küszöbén álló intézetet azonban az OECD veszi gondozásba.

Az intézet Milanóban kap székhelyet, s ha a tervet az OECD országok miniszterei jóváhagyják, már 1971 tavaszán beindíthatók az első tanfolyamok. Az előkészületi munkában részt vett Nagy-Britannia, Franciaország, a Német Szövetségi Köztársaság, Hollandia, Olaszország és Ausztria.

A Nemzetközi Technikai Intézet kezdetben rövidebb --néhányhetes-- tanfolyamokat fog rendezni 50-60 hallgatónak, majd később növeli a kurzusok időtartamát és a hallgatók számát, úgyhogy végül már évi 500 hallgatóra számít. A tanfolyamok anyagáról nincs részletes információ, a források csak arról számolnak be, hogy a vezetők --beleértve a kutatási és műszaki vezetőket-- a vezetés és irányítás legújabb módszereivel, elméletével fognak megismerkedni.

Az Intézet működtetésének költségei eleinte évi 1,5 millió dollár körül lesznek, később pedig elérik a 3 millió dollárt.

-- Organisation for Economic Cooperation and Development / zřizuje mezinárodní technický institut. /Az OECD nemzetközi technikai intézetet létesít./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1970.8.no. 49-50.p.

G.A.

A n o r v é g Felsőfoku Műszaki Képzési Bizottság, amelynek tagjait a kormány nevezi ki, javaslatot nyújtott be a kormánynak. Eszerint a norvég műszaki egyetemeken képzett mérnökök számát 1 500-ban, a nem egyetemi végzettségű mérnökökét 3 000-ben, a technikusokét 3 000-ben kellene rögzíteni 1985-re. A javaslat a műszaki munkaerőre vonatkozó alapos prognózis alapján készült. = Scandinavian Research Information Notes /Stockholm/, 1970.október. 4-5.p.

1970. május-júniusban Washingtonban nemzetközi s z a b a d a l m i együttműködési konferenciát tartottak. Közös nyilatkozatot fogadtak el, amelynek értelmében tervet dolgoznak ki a szabadalmak nemzetközi alkalmazására. További célkitűzés a műszaki információk eljuttatása a fejlődő országokba. A konvenció 1975-ben lép érvénybe. = Scandinavian Research Information Notes /Stockholm/, 1970.október. 3.p.

A N é m e t S z ö v e t s é g i K ö z t á r s a s á g b a n 1970 végéig 8,4 milliárd DM-et fordítottak atomkutatásra és atomtechnikai fejlesztésre. Ebből 1956-1969 között a szövetségi és tartományi kormányok 7,26 milliárdot költöttek ilyen célra, 1970-re pedig 1,2 milliárdot irányoztak elő /1 DM = 8,18 Ft/. A központi kormány és a tartományi kormányok közötti ráfordítási arány 5,3 : 2,0 milliárd DM. 1971-1973 közöttre további 2,26 milliárd DM költséget irányoztak elő atomkutatásra.

1969-ig nemzetközi atomprojektumokban való részvételre az NSzK 1,5 milliárd DM-et fordított. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1970.nov.11. 34.p.

---

A S z o v j e t u n i ó 1971.évi költségvetése 13 milliárd rubelt irányoz elő tudományos kutatótevékenység finanszírozására, ami 8,3 %-os növekedést jelent az előző évihez képest. Az új technika bevezetésével a népgazdaság 1,4 milliárd rubel nyereséghez jut és 400 000 fő munkájának megtakarítását eredményezi. = Pravda /Moszkva/,1970.dec.9. 1-3.p.

---

A SzUTA Elnöksége közölte, hogy létrehozzák a S z U T A T á v o l - k e l e t i központját, amely 16 tudományos intézményt foglal magába. A Központ elsősorban a terület gazdasági fejlődésével kapcsolatos problémák megoldását tűzte ki célul, valamint geológiai, biológiai, energetikai, komplex oceanográfiai, történelmi stb. kutatásokat végez. A Vlagyivosztokban székelő Központ tudósutánpótlás képésével is foglalkozik majd. A SzUTA Távolkeleti Központja az 1971-1975 időszakban épül föl. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZR /Moszkva/,1970.10.no. 11-14.p.

---

Az a n g o l kutatási tanácsok évi költségvetése jelenleg 110 millió font körül mozog; 1971-ben ezt mintegy 2 millió fonttal kívánják csökkenteni, s a csökkentések összege 1971/1975-re eléri majd az 5 milliót, közölte Barber pénzügyminiszter. Teljesen fől számolják az Industrial Reorganization Corporation-t. = Nature /London/,1970.okt.31. 400.p.

A n o r v é g Központi Ipari Kutatási Intézetet /SI/ 1950-ben alapították a Norvég Tudományos és Ipari Kutatási Tanács /NTNF/ intézményeként. Most, husz esztendő múltán, az SI-nek 300 főnyi munkatársi gárdája van, évi költségvetése pedig 21 millió Nkr-ra rug /1 Nkr = 1,64 Ft/. A finanszírozást az NTNF és az ipar közösen végzi. = Scandinavian Research Information Notes /Stockholm/,1970.2.no.

---

A N é m e t S z ö v e t s é g i K ö z t á r s a s á g b a n évek óta egyre csökken a műszaki karok hallgatóinak száma, és a legsúlyosabban a kohászatot érinti ez a tendencia. Míg a három egyetemen /Aachen, Berlin, Clausthal/ 1958/1959-ben még 1 600-an tanultak kohómérnököknek, 1970-re számuk alig 560-ra esett vissza. Tekintettel arra, hogy a nyugatnémet kohászatnak évente 200 új mérnökre van szüksége, a szükségletet többé nem tudják fedezni.

E baj orvoslására a Német Vaskohászati Szövetség tanulmányi alapot létesített, amelyből 1970-ben 60 hallgató kapott már 400 DM-ig terjedő ösztöndíjat /1 DM = 8,18 Ft/. Eddig összesen 400 000 DM ösztöndíjat fizettek ki ilyen célra. A legközelebbi években növelni kívánják az összegeket, így az ipari kutatás jövőjét biztosító alap 1 millió DM-mel fog rendelkezni. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1970.5.no.

---

A Volkswagenwerke Nyugat-Németország egyik legjelentősebb alapítványát tartja fenn. A VW Alapítvány 1969-ben kereken 179 millió DM-t fordított a tudomány és oktatás támogatására. 1962-ben történt alapítása óta közel 5 000 az Alapítványból fizetett projektumot indítottak be, a ráfordítások összege pedig túllépte az 1 milliárd DM határt /1 DM = 8,18 Ft/. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1970.5.no.

---

Az OSTI /Office for Scientific and Technical Information = Tudományos és Műszaki Tájékoztatási Hivatal/ 9 954 fontot ajánlott fel a s h e f f i e l d i egyetem Japán Központjának. A Központ ezt az összeget olyan intenzív tanfolyamok megszervezésére használja fel, ahol a tudósokat a j a p á n tudományos irodalom olvasására tanítják meg. = Science Policy News /London/,1970.4.no. 92.p.

D á n i á b a n elkészült a kormányintézmények és egyéb nem gazdasági jellegű intézmények kutatási berendezéseinek felmérése. A felmérést 1967-ben kezdte meg a Dán Tudományos Tanácsadó Bizottság. Regisztráltak minden olyan berendezést, amelynek beszerzési összege meghaladta a 100 000 DKr-át /1 DKr = 3,99 Ft/. Felvették az adatfeldolgozó berendezéseket is. Felkérték az érintett intézményeket, jelöljék meg, milyen összegű kutatóberendezésekre lesz szükségük az elkövetkező években. Kitünt, hogy néhány év leforgása alatt 238 millió DKr-át kívánnak ezek a szervek kutatási berendezések beszerzésére fordítani. = Scandinavian Research Information Notes /Stockholm/, 1970. október. 3.p.

---

A z E g y e s ü l t Á l l a m o k Oktatásügyi Hivatalának Kutatási Irodája /Bureau of Research of the US Office of Education/ jelentése szerint 1968-ban 200 millió dollárt fordítottak oktatásügyi K+F-re. Ez az összeg még mindig kevesebb, mint a teljes oktatásügyi ráfordítások egy százalékának harmada. = Science Policy News /London/, 1970.4.no. 94.p.

---

S t o c k h o l m b a n tizenhat tudományos akadémia képviselője felvetette egy Nemzetközi Tudományos Alapítvány /International Science Foundation/ alapításának gondolatát a fejlődő országok alkalmazott- és alapkutatásának előmozdítására. = International Associations /Bruxelles/, 1970. november. 567.p.

---

A Confindustria /O l a s z Ipari Szövetség/ közzétette második vizsgálati jelentését a magániparban végzett kutatási-fejlesztési tevékenységről. Kitűnik, hogy 1967-1969 között a K+F ráfordítások összege 9,7 %-kal növekedett: 161 milliárd liráról 177 milliárdra. E ráfordítások hányada a magánvállalatok teljes forgalmában ugyan ezen időben 2,37 %-ról 2,43 %-ra nőtt.

A nagyvállalatok esetében /amelyek a magánipari K+F 98,4 %-át végzik/, a vaskohászatra jut 2,95 %. = Science Policy News /London/, 1970.4.no.



Az 1962 óta eltelt rövid idő alatt a K u b a i Tudományos Akadémia 30 tudományos kutatóintézetet, három tudományos muzeumot, néhány könyvtárat, három területi tudományos központot, négy védett területet, 60 meteorológiai és klimatológiai állomást, három csillagászati állomást, három planetáriumot és négy geofizikai állomást szervezett, és több, mint 40 tanfolyamot vezet a különböző főiskolákon. Az akadémián dolgozó 3 500 munkatárs közül több, mint ezer közvetlen kapcsolatban áll a tudományos kutatásokkal. = A Tyehnyika Mologyozsi 9.no. alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1970.50.no. 28.p.

A j a p á n ipar újabb meglepetésre készül. Hatalmas, a legkülönfélébb igényeknek eleget tevő alapítványt tervez 100 milliárd yen alaptőkével /1 yen = 0,03 Ft/. A kezdeményezők, vezető japán ipari vállalatok, erre a célra 1-1,2 milliárd yent kívánnak adni. Az alapítvány finanszírozásában és dotálásában, a tervek szerint, 500 japán nagy ipari vállalat venne részt. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/,1970.5.no.

Szovjet kutatók időbeosztása /órák/

Munka típus	B e o s z t á s			
	Tud.munkatárs	Tud.főmunkatárs	Osztályvezető	Tudományos igazgató
Kutatómunka	4,00	3,48	3,12	2,54
Szakirodalom tanulmányozás	1,18	1,12	1,30	1,00
Beszélgetés kollégákkal	0,30	0,54	1,24	1,24
Szervező munka	0,42	0,54	1,24	3,12
Összesen	6,30	6,48	7,30	8,30

= Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/,1970.5.no.

# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

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

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KgIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KsHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; ARÁK /MTA Afroázsiai Kutatóközpontja/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSZEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

AVAKOV, R. - GAVRIJUK, V.: "Pohiscsenie umov". Moszkva, 1970, Nauka. 163 p.

"Brain drain".

MTA

A kötet a kaptialista világ egyik jellemző nemzetközi kapcsolatáról -- a fejlődő országokból a fejlett tőkés országokba áramló tudományos dolgozók kérdéséről-- szól.

A szerzők rendkívül gazdag nemzetközi anyagra alapozták a jelenséget több oldalról megközelítő tanulmányukat. A migrációs folyamaton belül --a szellemi dolgozókat illetően-- két, elvileg különböző irányzat uralkodik: az első a nemzetközi tudós- és szakember cseré, mely államok vagy szervezetek közötti megállapodás kretében történik, a másik pedig --amellyel a jelen kötet is foglalkozik-- a "brain drain". Utóbbi nem spon-tán jelenség, hanem jó szervezés gyümölcse, s hogy milyen súlyos következményei vannak, arról tanuskodik az is, hogy e kérdéssel a legmagasabb nemzetközi fóru-

mokon már többször foglalkoztak /ENSZ, UNESCO/.

A tudományos-műszaki forradalom hatására a fejlett és a fejlődő országok már meglévő ellentétei e területen elmélyültek. Statisztikai adatok alapján a szerzők elemzik a "brain drain" számszerű alakulását, földrajzi irányait és foglalkozásági strukturáját. A tudós migráció célpontja az Egyesült Államok, amely jelenleg legerősebben Afrika, Ázsia és Latin-Amerika tudósait vonzza. Európai centrumnak nevezhető Nagy-Britannia, Franciaország és a Német Szövetségi Köztársaság, ahová főképpen a volt gyarmatokról és Ázsiából érkeznek szakemberek. Foglalkozás szerint legnépesebb a mérnökök csoportja, azután következnek az orvosok, a természettudósok és a tanárok.

A szerzők keresik a "brain drain" okait, megemlítik az erről vallott különböző elméleteket, majd elemzik a jelenség szubjektív és objektív tényezőit, figyelembe véve a fejlődő országok belső aránytalanságait is. Végül a "brain drain"

politikai háttérét vizsgálva megállapítják, hogy ez a neokolonializmus új formája, parazitizmus a köbön. Ismertetik a megszüntetését, illetve enyhítését célzó nemzetközi erőfeszítéseket, az új értelmiség kialakítására irányuló törekvéseket, amelyek szorosan összefüggnek a harmadik világ függetlenségéért vívott harcral.

CATY, G.: La coopération scientifique entre la France et le Tiers-Monde. Aix-en-Provence, 1967, Pr. Univ. France. 201 p.

Tudományos együttműködés Franciaország és a harmadik világ között.

MTA

Napjaink jellemző vonása, hogy a tudomány monopóliuma néhány országban összpontosul s így, az általános fejlődés ellenére, egyre jobban mélyül a szakadék a fejlett és a fejlődés útjára lépő országok között. Sokan, egyéni akcióval, de még inkább szervezeten, például az UNESCO keretében, igyekeznek enyhíteni a problémán.

Jelen kötet Franciaország és a harmadik világ tudományos együttműködésének gazdasági és jogi összefüggéseit vizsgálja funkcionális és intézményi szempontból.

A tanulmány először a K+F kialakulását és fejlődését elemzi a fejlődő országokban, s rámutat a kutatás, az újítás és a gazdasági struktúra sajátos vonásaira. Ezekben az országokban a kutatási szerkezet általában földrajzilag meghatározott és a gazdasági fejlesztés felé orientált.

Az első rész a kutatást funkcionális bontásban vizsgálja; a támogató és a támogatott országok viszonyát, a kutatástípusok helyét próbálja meghatározni.

A második rész "A kutatás intézményes központosítása" címet viseli s az együttműködés jogi alapjaival foglalkozik. Bemutatja az együttműködés egyes alkotóelemeit, például a kutatás finanszírozását, a szerződések jogi feltevéleit, az Union Française működését. A legsikeresebb együttműködési forma a szerző szerint a közösség /Communauté/;

Franciaország e téren már pozitív tapasztalatokat szerzett.

FRITHIOF, P.: Women in science. Lund, 1967, Res. Policy Program, /Univ. of Lund/. 15-23 p.

Nők a tudományban.

A 20. században több nő tünt fel kiváló tudományos munkájával, mint az emberiség egész történelme alatt. A Nobel-díjasok között található például Marie Curie, Irène Joliot-Curie, Lise Meitner, Maria Meyer, Dorothy Hodgkins. Az elmúlt száz év alatt megváltoztak a nők tanulásával kapcsolatos gazdasági, társadalmi körülmények, oktatási lehetőségek, a hagyományos magatartást azonban nehezen lehetett áttörni. Ezt mutatja az a tény is, hogy például Svédországban kétszer annyi fiú választja a matematikát és természettudományokat az egyetemeken, mint amennyi lány; ez az arány fordított például a nyelvi tárgyaknál. Az érettségizett fiúk 90 %-a folytat egyetemi tanulmányokat, a lányoknak csak 70 %-a; az alapvető egyetemi fokozatoknak csak 30 %-ával, s a doktori fokozatoknak csak 10 %-ával rendelkeznek a nők. Az amerikai statisztikák ugyanezt mutatják. Más a helyzet a Szovjetunióban, ahol 1958-ban a doktori fokozatok 30 %-át nők nyerték el, s 1963-ban a természettudományos fakultásokon az összhallgatóság felét tették.

A tudomány és technika gyors fejlődése azt követeli, hogy a női tehetséget is megfelelően használják ki. A tudományos munkában és kutatásban a résztvevő nők aránya az Egyesült Államokban, Nagy-Britanniában és Svédországban 8-11 %. Sok területen ez a szám inkább csökken, mint növekedik. Az Egyesült Államokban 1950-1960 között 210 %-os növekedés mutatkozott a női matematikusok számában, ugyanakkor azonban a férfi matematikusok létszáma még nagyobb mértékben gyarapodott. Az elmúlt 30 év alatt a matematikai PhD-vel rendelkező nők aránya 15 %-ról 5 %-ra esett vissza; vegyészetben és csillagászatban 10 %-ról 5 %-ra; biológiában 25 %-ról 12 %-ra. Ezt sokan a gazdasági és társadalmi fejlődésnek tulajdonítják: a nők számára könnyebben és hamarabb elérhető a kényelmes családi otthon, a tanulás és a hivatásra való felkészülés viszont több időt, pénzt és erőfeszítést követel. A

jövőben olyan szociális és oktatásügyi reformokat kell hozni, melyek kifizetődővé teszik a nők számára is a hosszadalmas és igényes képzési programokban való részvételt.

GREENBERG, D.S.: The politics of American science. /Harmondsworth, 1969./ Penguin Books. 367 p.

Az amerikai tudománypolitika. MTA

Daniel S. Greenberg, neves amerikai publicista, aki különösen tudománypolitikai cikkeivel vált ismertté a magyar szakemberek előtt, e sokat vitatott könyvével az amerikai tudománypolitika valamennyi vetületéről kívánt áttekintést adni. Őszinte hangja és sok elsőkézből származó belső információja miatt a szakajtó igen erősen bírálta. A mindvégig érdekes és izgalmas munka elsősorban az amerikai tudományos élet egésze és a szövetségi kormány között fennálló, és nem mindig harmonikus viszony elemzésére törekszik. A tudomány és a kormány együttműködését, kapcsolatát és ezek problémáit a második világháborút megelőző időktől kezdve vizsgálja. Áttekintést --és valójában elemzést-- ad az amerikai tudományos közösség egészéről, magatartásformáiról, különösen az alap kutatások tekintetében. Majd rátér a tudomány politikai kérdéseire, a kutatás felsőszintű kormányirányításának és finanszírozásának problémáira. Megvizsgálja az elmúlt évek tudományos eredményeit és kudarcait /például a csendes-óceáni Mohole-projektum/, s ennek alapján bemutatja, hol és milyen korlátok gátolják a tudomány és a kormány együttműködését. Befejezésül a tudomány és a társadalom jövő kapcsolatának lehetőségeit tárgyalja.

JAHIEL, N.: Na naukata cselna rolja. Sofija, 1970, Partizdat. 163 p.

A tudomány vezető szerepe. MTA

A könyv a bolgár tudomány legaktuálisabb szervezési és irányítási kérdéseit veti föl.

A BKP KB 1969. szeptemberi párthatározata előírja a tudomány és a termelés integrációjának, valamint a tudományos

kutatótevékenységnek a fokozását. Rámutat a tudományos-műszaki forradalom kivételes jelentőségére a társadalom fejlesztésében, továbbá elemzi e folyamat objektív lehetőségeit és feltételeit Bulgáriában. A tudományos fejlesztéshez nélkülözhetetlen az erők és eszközök koncentrációja, az automatizálás, a gazdaság és az irányítás számítógépekkel való ellátása.

A kötet részletesen foglalkozik a tudományos tevékenység koncentrációjával, mint objektív szükség szerű folyamatnak kérdésével, továbbá elemzi ennek a koncentrációnak új vonásait /a tudomány közvetlen munkaerővé válása, a tudományos tevékenység valamennyi termelő szektorba való kiterjedése stb./. Az új feltételek között nagy jelentőségű az interdisciplináris kutatómunka, ezért a kutatóközpontok strukturáját is ennek az igénynek megfelelően kívánják Bulgáriában átalakítani.

A szerző végül az egységes tudománypolitika elveiről és a koncentráció irányítási problémáiról szól.

KRAUCH, H.: Die organisierte Forschung. Neuwied am Rhein-Berlin, 1970, Luchterhand. 287 p.

Szervezett kutatás. MTA

A szerző saját tapasztalatai felhasználásával körvonalazza az úgynevezett "szervezett kutatás" felépítését. Célja a társadalomtudományi vizsgálatok alkalmazása a kutatás és fejlesztés tervezésére, s munkája egyben válasz Gehlen, Schelsky és Freyer rezignált, technokrata téziseire. A technikai állam funkcionálásának megértése céljából néhány alapfogalom definiálásán keresztül jut el a tudományos-műszaki haladás sajátosságainak bemutatásához.

A 3. fejezetben a szerző a kutatást mint munkafolyamatot vizsgálja, részletezve az alkotómunka fázisait, a felléphető zavaró tényezőket, az alkotómunka "társadalmisítását". Jelen körülmények között az alkotás racionalizálható, különösen, ha a kutatásba számítógépek is beiktatnak.

A megváltozott munkafolyamat új kutatási stratégiát

igényel, annál is inkább, mert a tudományos-műszaki fejlődés gazdasági és politikai hatás alatt áll, s minél erősebb e hatás, annál kevésbé lehetséges a technikai fejlődés előrejelzése immanens kritériumok alapján.

A szerző rámutat a tudományos-műszaki fejlődés nemzetközi jellegére, s a kutatáspolitikai problémákat ilyen értelemben taglalja. Felhívja továbbá a figyelmet a tudományos lehetőségek túlértékeléséből adódó "szakember-rémuralom" veszélyre. Hatékony tudáspolitikai és ennek érvényesülése csak célirányos, szervezett formában; demokratikus ellenőrzéssel lehetséges.

KRAUCH, H.: Prioritäten für die Forschungspolitik. München, 1970, Hanser. 102 p.

Prioritások a kutatáspolitikai számára. MTA

A szabad kutatási tevékenység ideje lejárt. Amikor egy-egy kutatási projekt milliók költségeket igényel, és sok száz kutatót foglalkoztat, amikor megszámlálhatatlan mennyiségű tudományos probléma vár megoldásra -- akkor a kutatást tervezni kell. Ki dönt azonban ezekben a kérdésekben, és milyen kritériumok alapján?

A szerző ezekre a kérdésekre a könyvében választ. Abból indul ki, hogy ma már a kutatás tervezhető és előrejelezhető, a meglepetések száma igen csekély. A tudományos-műszaki fejlődés társadalmi vonatkozásait vizsgálja, s megállapítja, hogy igen elhanyagolt terület ez a társadalomtudományi kutatásnak.

További kérdés az állami részvétele a kutatástervezésben, ez a fő témája "A kutatáspolitikai elemzése -- az állami kutatás-tervezés céljainak reprezentálása" c. fejezetnek. Itt vizsgálja a társadalmi szempontból fontos kutatási célok prioritásának megállapítását, különböző gazdasági ágakra bontva. A "Döntésmélet alkalmazása a kutatás és a műszaki fejlesztés tervezésében" c. fejezet a prioritások megállapításának módszerével foglalkozik a szerző. A kötetet Krauch 2000. évről szóló körültekintő, de mégis merész prognózissal zárja.

MARU, R.: Research and development in India and China. Lund, 1969, Research Policy Program /Univ. of Lund/. 71+8+2+2+7 p.

Kutatás és fejlesztés Indiában és Kinában.

A lund i egyetem keretében működő Kutatáspolitikai Program Stevan Dedijer vezetésével egyebek között arra törekszik, hogy alapos elemző tanulmány-sorozatok kiadásával ismertesse a fejlődő országok tudáspolitikai problémáit, s hogy képet adjon ezen országok K+F erőfeszítéseinek egészéről. E munkájában a Programot különféle szervezetek támogatják, s e kötet megjelentetéséhez, illetve a tanulmányok folytatásához a Svéd Nemzetközi Fejlesztési Hivatal, valamint a Svéd Állami Bank Kutatási Alapja járult hozzá.

Az általános eligazítást nyújtó bevezetés után a kötet Kina K+F statisztikáját ismerteti. Tájékoztató Kina K+F ráfordításairól, a K+F és műszaki munkaerő megoszlásáról /1955 és 1962/, a tudományos kutatószemélyzet szakterület szerinti megoszlásáról /1958/, s a fentiekről 1965-re becsült adatokat is közöl. Ismerteti a Kínai Tudományos Akadémia kutatószemélyzetének megoszlását is az 1949-1962. években.

Hasonló, bár jóval részletesebb adatokat ad Indiáról, s ebben az esetben az adatok is némileg frissebbek.

A két ország kutatásstatisztikai áttekintése után a kötet India és Kina K+F ráfordításainak és munkaerejének összehasonlító elemzésével foglalkozik. Ebben a fejezetben is igen érdekes összehasonlító statisztikai táblázatok találhatóak /az egy főre jutó K+F, a K+F és a bruttó nemzeti termék viszonya, a K+F és az állami költségvetés viszonya, a K+F munkaerő szakterület és életkor szerinti megoszlása stb./. Az összehasonlító elemzést alapos összefoglaló áttekintés követi, majd a függelékben újabb statisztikai táblázatok és becsülések egészítik ki a két ország tudáspolitikai helyzetének felmérését. A kötetet egy 118 tételes bibliográfia zárja.

Bár a kötetben található adatok jelentős része becsüléseken alapul, s a hivatalos adatok viszonylag régebbiek /1962 és 1965/, a tanulmány,

különösen Kína vonatkozásában rendkívül nagy segítséget nyújt a témával foglalkozó kutatóknak, mivel erről az országról aránylag kevés adattal rendelkezünk, ilyen összehasonlító elemzés pedig mind- eddig nem állt rendelkezésünkre.

National science policy and organization of research in Poland. Paris, 1970, UNESCO. 126 p. /Science policy studies and documents. 21./

Tudománypolitika és a kutatás szervezete Lengyelországban.

MTA

A "Science Policy Studies and Documents" 21. kötete a lengyel tudományos és műszaki kutatás szervezeteivel, intézményes szerkezetével foglalkozik. Bemutatja a tudománypolitika megformálásának utját a politikai pártok szférájában és a szejmben, az országos tudománypolitika megvalósításának menetét kormány szinten; a kormány és miniszteriális szintű tudománypolitikai szervek működését és feladatait; a kutatás koordinálásával és tervezésével foglalkozó intézményeket; a tudományos és műszaki kutatás finanszírozásának módjait, az állami költségvetésből, speciális alapítványokból, s a vállalatok segítségével történő támogatását; a tudományos dolgozók és műszaki kutatók képzését, karrier lehetőségeit.

A közeljövőben Lengyelországban a K+F-nek a tudomány-technika-termelés rendszerébe történő beépítésének elősegítésére törekszenek; a fejlesztést pedig nem valamennyi tudományterületen, hanem az ország adottságainak s szükségleteinek megfelelő szférákban oldják meg. Szem előtt tartják a K+F megfelelő növelését. 1955-ben a K+F kiadások a nemzeti jövedelem 0,7 %-át tették /2 milliárd zloty/, 1967-ben ez 1,8 %-ra emelkedett /10,8 milliárd/. A K+F kiadásokat 1975 végére a nemzeti jövedelem 2,5 %-ára kívánják emelni.

A jövőben a következő feladatok kapnak prioritást: a termékek és gyártási eljárások korszerűsítése; az ország természeti erőforrásainak átfogó hasznosítása; az egyes területek célzatos fejlesztése, különösen új beruházási projektek területi telepítésével. Jelentős szerepet kapnak a gazdasági és társadalmi-kulturális változásokkal kapcsolatos kutatások is,

valamint a vezetési módszereket és formákat elemző felmérések. Törekedni fognak a felsőoktatási létesítmények és kutatóintézetek szervezetének megjavítására, hogy elősegítsék a jelenlegi feladatok megoldásához szükséges munkaerő és az anyagi erőforrások koncentrációját, végül lehetőséget biztosítsanak arra, hogy az egyetemek, a Lengyel Tudományos Akadémia s az ipar közös erőfeszítéssel dolgozzon ki kulcsfontosságú kutatási projektumokat, s nagy súlyt fektetnek az ipari K+F potenciál kihasználására.

PÁLINKÁS J.: Az iparvállalat műszaki-fejlesztési politikája. Bp. 1970, KGM Műsz. Tud. Táj. Int. 131 p. /Időszerű gazdaságirányítási kérdések. 5./

MTA

A KGM Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézet Marketing Osztályának kiadványa az iparvállalatok műszaki-fejlesztési politikájának kérdéseivel foglalkozik. Elemzi a fejlesztési stratégia kialakításának menetét, a döntések előkészítésének folyamatát és tényezőit, a kutatás-fejlesztés hatékonyságának mérését az ipari kutatóintézetekben, a műszaki kutatás-fejlesztés kockázatának problémáit és az optimális kutatási-fejlesztési program kialakításának lehetőségeit.

PLESCHAK, F. - ALTMANN, D.: Netzplan-technik in Forschung, Entwicklung und Überleitung. Berlin, 1970, Technik. 167 p.

Hálótervezési technika a kutatásban, fejlesztésben és realizálásban.

MTA

A jelen igényeinek megfelelő tervezési módszer, az operációkutatás korszerű módszere -- a hálótervezés. Alkalmazása a kutatási-, fejlesztési- és realizálási folyamatok fokozott hatékonyságát biztosítja, s ha a gyakorlatban nehézségek merülnek föl, ez azért van, mert nem mindig veszik figyelembe a hálótervezési technika ideológiai, strukturális és tervezésmódszertani sajátosságait.

A könyv célja felhívni a figyelmet a hálótervezés előnyeire, problémáira,

alkalmazási területeire, további célja a módszerek ismertetése, főképpen a kutatás és fejlesztés szférájában. A tanulmány számos olyan konkrét vizsgálatot általánosít, amelyet a drezdai Műszaki Egyetem szocialista üzemgazdasági szekciójának gépészeti csoportja végzett.

A kötet először általános képet rajzol a komplex tervezés alkalmazásáról a kutatás, fejlesztés és realizálás területén, majd igen részletesen elemzi az eredményes hálótervezési technika alkalmazásának felteletét -- a célkitűzéstől a módszertani utasításokon keresztül egészen a konkrét tervek megvalósításáig. Külön fejezetek foglalkoznak az ütem- és lefutási tervekkel, a költségvetési, terhelési és határidő-tervekkel.

Végül, a szerzők a tervezési folyamat ellentétes módszereiről és a hálóterv irányítási eszközként felhasznált módjáról szólnak.

A kötetet, amelyben számos táblázat és grafikon konkretizálja az ismeretést, gazdag szakbibliográfia zárja.

RABI, I.I.: Science: the center of culture. New York - Cleveland, 1970, NAL-Wld. Publ. Comp. XX, 155 p. /Perspectives in humanism./

A tudomány: a kultura középpontja.

MTA

I.I. Rabi, Nobel-díjas amerikai fizikus, esszéiben a tudomány mai helyzetéről, a tudomány és kultura, tudomány és politika viszonyáról, az atomkorszak közeledéséről elmélkedik. Fizikusként, 1940-1945 között aktívan részt vett a titkos kutatásokban, a radar és az atom-bomba felfedezésében. Az új fegyvereket megteremtő tudósok tisztában vannak avval, milyen borzalmas erőket szabadítottak fel.

A háború után a fizikusok legjobbjait ipari és katonai kutatólaboratóriumokba tömörítették, ahol jelentős gyakorlati produktumokat hoztak létre. Rabi azonban úgy véli, hogy vissza kell térni az elméleti fizika fejlesztéséhez, mert enélkül a technika egy idő után nem tud előre haladni.

Az utóbbi negyedszázad Amerikája a világ leggazdagabb országai közé emelkedett, a belső problémák azonban egyre jobban kiéleződnek. Az elmúlt száz évben olyan hatalmas változások történtek, hogy nem csoda, ha a társadalmi, politikai folyamatok nem tudtak lépést tartani a mai problémákkal. Egyre többször hangzik el a jelszó: "vissza a humántudományokhoz". Ebben sok igazság van. A humántudományok megtanítanak az emberi értékek megbecsülésére, a természettudományok felhasználásához szükséges bölcsességre, -- ez azonban nem elegendő: egységes kultúrát kell megteremteni.

Korunkban a természettudomány kiemelkedő szerephez jutott. A tudósok azonban csak statisztikák az ország életében, legfeljebb konzultánsok, de csak a legritkább esetben szenátorok, kabinet-tagok, kormányzók stb. Nagyobb szerephez kellene jutniuk, hiszen nemcsak a tudományos munka becsületes végzéséért, hanem ennek következményeiért, a nyilvánosság ezekről való tájékoztatásáért is felelősek. Ugyanakkor azonban a nagyközönséget alaposabb és mélyebb tudományos oktatásban kellene részesíteni, hogy az emberek a tudományos eredmények következményeit jobban megértésék, s ennek megfelelően cselekedjenek.

ROMAN, V.: Eseiuri despre revoluția științifică și tehnică. București, 1970, Politică. 563 p.

Tanulmányok a tudományos és műszaki forradalom tárgyköréből. MTA

Valter Roman esszéinek vezérfonala a tudományos és műszaki forradalom. A jelenkori haladás alapja a természettudományok, főképpen pedig a modern fizika, kibernetika gyors fejlődése.

A tudomány fokozatosan közvetlen munkaerővé válik, s ezzel olyan forradalmi erőt képvisel, amely fontos szerephez jut a társadalom fejlődésében. A szerző történelmi áttekintést ad a multban végbement tudományos, műszaki és társadalmi forradalmakról, ezek egymáshoz fűződő kapcsolatáról. Ismerteti a jelenlegi tudományos-műszaki forradalom történelmi jelentőségét és társadalmi aspektusait, kitér az értelmiség e folyamatban betöltött kiemelkedő szerepére.

Külön fejezetben taglalja a kutatásoknak a fejlődés érdekében véghezvitt

iparosítását, a tudományos tevékenység szervezésének optimalizálását és a prognóziskészítés jelentőségét.

A szerző fejtegetéseiben kitér a tudományos és műszaki fejlődést értelmező burzsoá elméletekre és szembeállítja azokat a mai marxista meghatározásokkal.

Érdekes fejezet tárgyalja a tudományos terminológia egysegítésének problematikáját, valamint a tudomány szerepét Románia fejlődésében. A kötetet gazdag szakbibliográfia zárja.

Scientific research and politics.  
Ed. by L.Dencik. Lund, 1969, Student-  
litteratur. 203 p.

Tudományos kutatás és politika. MTA

1968 júniusában a Lundi Egyetem  
nemzetközi szimpoziuma.

u m o t hivatott össze a tudományos kutatás és a politika kapcsolatáról. 200 tudós és egyetemi hallgató vett részt a tanácskozásokon. Majdnem minden tudományág képviseltette magát, döntő többségben azonban a társadalomtudományok szakemberei jelentek meg. A vitákon három főbb eszmei irányzat uralkodott: az angolszász neopozitívizmus, a német humanizmus és a francia marxizmus. Egyik irányzat sem tagadta a tudományos kutatás és politika közötti kapcsolatot, de ezt különbözőképpen értelmezte.

Az előadások a tudományos kutatás és az ideológia kapcsolatával, a kutatás politikai elméleteivel, a kutatáspolitikai és politika viszonyával, a tudománynak társadalmi ellenőrzésével foglalkoztak. A könyv nemcsak az előadásokat, hanem a viták szövegét is közli.



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

## 1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

ALEXANDER, D.: Zum Problem "Einheit und Integration der Wissenschaften". = *Wiss. Z. Friedrich Schiller-Univ. Ges. - Sprachwiss. R.* /Jena/, 1970. 4. no. 491-498. p.

A tudományok egysége és integrációja problémájához.

AVALIANI, S.S.: *Ocserki filozófiai esztetizoznanija*. Tbiliszi, 1968, Mecsniereba. 311 p.

Tudományfilozófiai esszék.

BABINI, J.: *Enciclopedia de historia de la ciencia*. Buenos Aires, 1968, Centro Ed. de Amér. Lat. 7 db.

A tudománytörténet enciklopédiája.

BARRAUD, H.J.: *Science et philosophie, essai*. Louvain - Paris, 1968, Nauwelaerts. 397 p.

Tudomány és filozófia.

BECKER, L.C.: *Is science moral?* = *Zygon* /Chicago/, 1968. 3. no. 335-342. p.

A tudomány erkölcsös?

BENNETT, H.S.: *The scope and limitation of science*. = *Zygon* /Chicago/, 1968. 3. no. 343-353. p.

A tudomány hatóköre és korlátai.

BLAKE, A.G.E.: *Hazard and scientific advance*. = *Systematics* /Kingston-Upon-Thames/, 1968. 6. no. 119-140. p.

A véletlen és a tudományos előrehaladás.

BLANCHÉ, R.: *Contemporary science and rationalism*. Trans. by I.A.G. Le Bek. Edinburgh, 1968, Oliver a. Boyd. IX, 92 p.

Mai tudomány és racionalizmus.

*Boston studies in the philosophy of science*. 3. vol. New York - Dordrecht, 1968, Humanities - Reidel. XLIX, 489 p.

Bostoni tanulmányok a tudományfilozófia területéről.

BOULDING, K.E.: *The scientific revelation*. = *B. Atomic Scists.* /Chicago/, 1970. 7. no. 13-18. p.

A tudományos kinyilatkoztatás.

BRAITHWAITE, R.B.: *Scientific explanation: a study of the function of theory, probability and law in science*. Cambridge, 1968, Cambridge Univ. Pr. XI, 375 p.

Tudományos magyarázat. Tanulmány az elmélet, valószínűség és a törvény tudománybeli szerepéről.

CANGUILHEM, G.: *Études d'histoire et de philosophie des science*. Paris, 1968, Vrin. 395 p.

Tudományfilozófiai és -történeti tanulmányok.

CANTORE, E.: *Science and philosophy*. = *Dialectica* /Lausanne/, 1968. 22. no. 132-166. p.

Tudomány és filozófia.

CHROUSTOVA, H.: *Filosofie, metodologie, věda*. = *Filos. Čsp.* /Praha/, 1970. 4. no. 678-680. p.

Filozófia, módszertan, tudomány.

DALEY, J.W.: *Psychoanalysis, science and philosophy*. = *Centennial R.* /Richmond/, 1968. 12. no. 23-39. p.

Pszichoanalízis, tudomány és filozófia.

DURBIN, P.R.: *Philosophy of science. An introduction*. New York, 1968, McGraw-Hill. XXIX, 271 p.

Tudományfilozófia.

FARRE, G.L.: On the linguistic foundations of the problem of scientific discovery. = J.Philos. /New York/, 1968.65.no. 779-794.p.

A tudományos felfedezés problémájának nyelvi alapjairól.

GEORGE, P.M.: Problem of value in science and the significance of history and philosophy of science. = Organon /Warszawa/, 1970.7.no. 97-115.p.

Az érték problémája a tudományban. A tudománytörténet és tudományfilozófia jelentősége.

GRYASNOV, B.: On the logical analysis of the concept "object of scientific investigation". = Organon /Warszawa/, 1968.5.no. 49-55.p.

A "tudományos kutatás tárgya" fogalom logikai elemzéséről.

HALDANE, J.B.S.: Science and life. London, 1968, Pemberton. X, 213 p.

Tudomány és élet.

HOOYKAAS, R.: Historiography of science, its aims and methods. = Organon /Warszawa/, 1970.7.no. 37-49.p.

A tudománytörténet céljai és módszerei.

HUMPHREY, C.C.: The deductive justification of scientific theories as refutation of known alternatives. = Diss.Abs. /Ann Arbor/, 1968.28.no. 3713-A.p.

A tudományos elméletek deduktív igazolása mint az ismert alternatívák cáfolata.

HUMPHREYS, W.C.: Anomalies and scientific theories. San Francisco, 1968, Freeman - Cooper. 318 p.

Anomáliák és tudományos elméletek.

JÁUREGUI, E.M.: Ciencia y futuro. = Ci. Invest. /Buenos Aires/, 1970.2.no. 71-77.p.

Tudomány és jövő.

KING, A.: Science policy, economic growth and the quality of life. = Sci.Policy News /London/, 1970.1.no. 1-6.p.

Tudománypolitika, gazdasági növekedés és az élet minősége.

Die Klassifikation der Wissenschaften als philosophisches Problem. Hrsg. R.Rochhausen. Berlin, 1968, Dtsch.Verl. d. Wissenschaften. 158 p.

A tudományok osztályozása mint filozófiai probléma.

KYBURG, H.E.: Philosophy of science. A formal approach. New York, 1968. 332 p.

Tudományfilozófia. Formális megközelítés.

LESSER, H.: Der Charakter wissenschaftlicher Ideen. = Wiss.Z. Friedrich Schiller-Univ.Ges.- Sprachwiss.R. /Jena/, 1970. 4.no. 603-607.p.

A tudományos gondolatok jellege.

MEIER, C.A.: Die Rolle des Einfalles bei wissenschaftlichen Entdeckungen. = Schweizerische Hochschulztg. /Zürich/, 1969.3.no. 150-170.p.

Az ötlet szerepe a tudományos felfedezésnél.

Mi lesz a tudománnyal? = M.Szó /Novi Sad/, 1970.nov.17. 5.p.

MLÍKOVSKÁ, V. - MLIKOVSKÝ, V.: Vědecké badání: výzkum systému a pravdy. = Filos. Čsp. /Praha/, 1970.4.no. 663-671.p.

Tudományos kutatás: rendszer- és igazságkutatás.

The philosophy of science. Ed. P.H. Nidditch. London, 1968, Oxford Univ.Pr. 184 p.

Tudományfilozófia.

RABI, I.I.: Science: the center of culture. New York - Cleveland, 1970, NAL-Wld.Publ. Comp. XX, 155 p. /Perspectives in humanism./

A tudomány: a kultúra középpontja. MTA

- RAKITOV, A.I.: Anatomija naucsnoĝo znanija. Populjarnoe vvedenie v logiku i metodologiju nauki. Moszkva, 1969. 204 p.
- A tudományos ismeret anatómiája. Bevezetés a tudomány logikájába és módszertanába.
- RAVEN, Ch.E.: Science, religion and the future. Cambridge, 1968. 125 p.
- Tudomány, vallás és a jövő.
- RODNY, N.I.: Logic and history of science. = Organon /Warszawa/, 1968. 5. no. 41-48. p.
- Tudománytörténet és logika.
- SALMON, W.C.: Inquiries into the foundations of science. = Vistas in science. Ed. D.L. Arm. Albuquerque, 1968, Univ. New Mexico Pr. 1-25. p.
- A tudomány alapjainak kutatása.
- SALOMON, J.-J.: Histoire de la science et politique de la science. = Organon /Warszawa/, 1970. 7. no. 51-60. p.
- Tudománytörténet és tudománypolitika.
- SCHÖNFELD, T.: Unwissenschaftliches und Wissenschaftliches von der Wissenschaft. = Weg und Ziel /Wien/, 1970. 12. no. 26-29. p.
- Laikusan és szakértői szemmel a tudományról.
- SEIFFERT, H.: Einführung in die Wissenschaftstheorie. München, 1970, Beck. X, 281 p.
- Bevezetés a tudományelméletbe. MTA
- SELLARS, W.: Science and metaphysics. London - New York, 1968, Routledge a. Kegan - Humanities Pr. X, 246 p.
- Tudomány és metafizika.
- SELYE J.: In vivo. = Korunk /Cluj/, 1970. 12. no. 1791-1800. p.
- SKARBK, J.: Koncepcja nauki w pozytywnym Polskim. Warszawa, 1968, Ossolińskich. 172 p. /Monografie z dziejów nauki i techniki. 46./
- A tudomány fogalma a lengyel pozitivizmusban.
- SMART, J.J.C.: Between science and philosophy. New York, 1968, Random House. XIV, 363 p.
- Tudomány és filozófia között.
- ŚMIAŁOWSKI, M.: Kryzys w nauce. = Polityka /Warszawa/, 1970. 41. no. 1., 10. p.
- Válság a tudományban.
- STEGEMEN, B.A.: The art of science. = Diss. Abs. /Ann Arbor/, 1968. 28. no. 4216-A. p.
- A tudomány művészete.
- SUCHODOLSKI, B.: Les facteurs du développement de l'histoire des sciences. = R. Synth. /Paris/, 1968. 89. no. 27-38. p.
- A tudománytörténeti fejlődés tényezői.
- SUCHODOLSKI, B.: Réflexions historiques sur l'essence de la science contemporaine. = Probl. Sci. Sci. /Warszawa/, 1970. Special issue of the Polish quarterly Zag. Naukozn. 45-64. p.
- A jelenkori tudomány lényege.
- SUPPES, P.: Studies in the methodology and foundations of science. Selected papers from 1951 to 1969. Dordrecht, 1969. 473 p.
- Tanulmányok a tudomány alapjaiban és módszertanában.
- Szovremennüe problemü terminologii v nauke i tehnikke. Red. V. Sz. Kulebakin. Moszkva, 1969. 158 p.
- Terminológia-problémák a tudományban és technikában.
- TONDL, L.: Semantics of the question in a problem-solving situation. = Probl. Sci. Sci. /Warszawa/, 1970. Special issue of the Polish quarterly Zag. Naukozn. 79-101. p.
- A kérdés szemantikája egy probléma megoldási szituációban.
- Unattraktive Wissenschaft. = Frankfurter Allg. Z. /Frankfurt a.M./, 1970. 202. no. 14. p.
- Nincsen vonzereje a tudománynak.

VELCSEV, P.I.: Naucsniijat ekszperiment. Szofija, 1970, Izd. na Bølg.Akad. na Naukite. 158 p.

Tudományos kísérlet.

MTA

WEIZSÄCKER, C.F.v.: Wissenschaft als ethisches Problem. = Phys.Bl. /Mosbach/, 1968. 24.no. 433-441.p.

A tudomány mint etikai probléma.

WOLF, E.: Das Grundrecht der Freiheit der Wissenschaft. = Wiss.recht, Wiss.verwaltung, Wiss.förderung /Tübingen/, 1970.3.no. 193-218.p.

A tudomány szabadságának alapjoga.

Tudományismeret -  
"science of science"

HOLZKAMP, K.: Wissenschaft als Handlung: versuch einer neuen Grundlegung der Wissenschaftslehre. Berlin, 1968, Gruyter. XI, 397 p.

Tudomány mint tevékenység. A tudományismeret új alapjainak keresése.

[JAHIEL] YAHIEL, N.: Problems of the systems structural approach and the science of science. = Probl.Sci.Sci. /Warszawa/, 1970. Special issue of the Polish quarterly Zag.Naukozn. 39-43.p.

A "science of science" rendszer strukturális módszerének problémái.

[LAVREN'TEV] LAVRENTYEV, M.: A tudomány-szervezés új utjai. = Fiz.Szle. 1970.9. no. 286-287.p.

[MIKULINSZKI] MIKULINSKY, S.R. - [JAROSEVSKI] YAROSHEVSKY, M.G.: Apperception of a scientific discovery as a problem of the science of science. = Probl.Sci.Sci. /Warszawa/, 1970. Special issue of the Polish quarterly Zag.Naukozn. 65-78.p.

A tudományos felfedezés appercipiálása mint a "science of science" problémája.

A tudományos munka tervezésének és vezetésének ismeretelméleti vonatkozásai. /Összeáll. Vas-Zoltán P./ = Tud.szerv. Táj. 1970.6.no. 865-874.p.

A tudományos kutatás  
általában

ANDREEV, E.: Ot individual'nüh poiskov - k tipovüm proektam. = Szocial.Trud. /Moszkva/, 1970.6.no. 76-83.p.

Az egyéni kutatásoktól a tipustervekig.

BLUME, S.S.: Science policy and science policy research. = Nature /London/, 1970. okt.17. 215-218.p.

Tudománypolitika és tudománypolitikai kutatás.

DEDIJER, S.: Science policy gaps, their relations to the technological gaps. Lund, [1970 ?], Res.Policy Program, Univ. of Lund. 26 + 11 p.

Tudománypolitikai "rések" és összefüggések a műszaki résekkel.

DURBIN, P.R.: Logic and scientific inquiry. Milwaukee, 1968, Bruce. VII, 132 p.

Logika és tudományos kutatás.

Gefahr für die Forschung. = Schweizerische Hochschulztg. /Zürich/, 1969.4.no. 235-237.p.

A tudományos kutatást fenyegető veszélyek. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.1.no. 158.p.

HAGEN, E.: Forschungsstatistikk - et Nordforsk-prosjekt. = TVF /Stockholm/, 1970.6.no. 185-188.p.

A tudományos kutatás statisztikája - az Alkalmazott Kutatás Északi Tanácsának tanulmánya.

HETZLER, H.W.: Soziale Strukturen der organisierten Forschung. Düsseldorf, 1970, Bertelsmann Univ.verl. 208 p.

A szervezett kutatás társadalmi struktúrája.

MTA

KOHN, A. - BREYER, M.: Typologie ve výzkumu.  
= Vesmír /Praha/, 1968. 4. no. 125. p.

Tipológia a kutatásban.

KRAUCH, H.: Die organisierte Forschung.  
Neuwied am Rhein - Berlin, 1970, Luchter-  
hand. 287 p.

Szervezett kutatás.

MTA

LEVČIK, B. - NEKOLA, J. - TONDL, L.:  
Criteria of the development of research  
and scientific activity. Praha, 1967,  
Academia. 39-60. p. /Czechoslovak economic  
papers. 8./

A kutatás és a tudományos tevékenység  
fejlődésének kritériumai.

Quantite ou qualite dans la recherche  
scientifique? = Chron. UNESCO. /Paris/,  
1970. 12. no. 529-531. p.

Mennyiség vagy minőség a döntő a tudomá-  
nyos kutatásban?

ROSE, H.: National science policy and  
national goals. = International symposium  
on the relations between science and  
technology. Bratislava, 22-26 September  
1969. Bratislava, 1970, WFSW. 453-468. p.

Nemzeti tudománypolitika és nemzeti cé-  
lok.

MTA

SANDAU, G.: Zur Frage und Problemstellung  
in der Forschung. = Wiss. Z. /Berlin/,  
1970. 2. no. 105-110. p.

Kérdés és problémafelvetés a kutatásban.

Scientific research and politics. Ed.  
by L. Dencik. Lund, 1969, Studentlitteratur.  
203 p.

Tudományos kutatáspolitiká.

MTA

STANKIEWICZ, R.: The role of informal  
communication in integration and co-ordi-  
nation of research. Lund, 1970, Res.  
Policy Program, Univ. of Lund. II, 71 p.

Az informális kommunikáció szerepe a ku-  
tatás integrálásában és koordinálásában.

STANKIEWICZ, R.: Scientific research-as  
problem solving. Lund, 1970, Res.  
Policy Program, Univ. of Lund. 7 p.

Tudományos kutatás és probléma-megoldás.

UEMOV, A. I.: Analogija v praktike naucsno-  
go iszzsledovanija. Moszkva, 1970, Nauka.  
263 p.

Analógia a tudományos kutatás gyakorla-  
tában.

MTA

Voproszú teorii poznanija i metodologii  
naucsno go iszzsledovanija. Red. L. O. Rez-  
nikov. Leningrad, 1969. 121 p.

A tudományos kutatás ismeretelméleti és  
módszertani kérdései.

MTA

Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

The future of humanities. = Daedalus  
/Boston, Mass./, 1969. 1. no. 605-885. p.

A humaniórák jövője.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1970.  
1. no. 1-6. p.

GEBLEWICZ, E.: On the advanced and non-  
advanced sciences. = Probl. Sci. Sci.  
/Warszawa/, 1970. Special issue of the  
Polish quarterly Zag. Naukozn. 122-132. p.

Élenjáró és nem élenjáró tudományok.

HÁJEK, K.: Filozofia a systém špeciálnych  
vied. = Filozofia /Bratislava/, 1968. 1. no.  
41-54. p.

Filozófia és a modern tudományok rend-  
szere.

HÖRZ, H. - GRIESE, A.: Philosophie und Na-  
turwissenschaft. Berlin, 1968, Dietz.  
109 p.

Filozófia és természettudomány.

The humanities in the age of science.  
Ed. Ch. Angoff. Rutherford, 1968, Dickinson  
Univ. Pr. 272 p.

Humántudományok a természettudomány ko-  
rában.

TANNER, L.N.: Big science and little social science. = School R. /Chicago/, 1969.1.no. 18-31.p.

A természettudományok és a társadalomtudományok viszonya az Egyesült Államok tudománypolitikájában.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1970. 1.no. 11.p.

THOMPSON, J.W.: Polarity in the social sciences and in physics. = Philos.Sci. /East Lansing, Mich./, 1968.35.no. 190-194.p.

Polaritás a társadalomtudományban és a fizikában.

WEBSTER, D. - WESTOBY, A.: Social sciences explosion. = The Times /London/, 1970. dec.4. 12.p.

Társadalomtudományi robbanás.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

Call to remake federal science policy. = Nature /London/, 1970.nov.7. 497-498.p.

Az US tudománypolitikát át kell alakítani.

Dostává se americká věda do krize? = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1970. 8.no. 33-41.p.

Válságban az amerikai tudomány?

GREENBERG, D.S.: Science under Nixon: influence has declined in national affairs. = Science /Washington/, 1970.szept.11. 1056-1057.p.

Az amerikai tudomány Nixon alatt.

GREENE, J.C.: American science comes of age, 1780-1820. = J.Am.Hist. /Salt Lake City/, 1968.55.no. 22-41.p.

Az amerikai tudomány nagykorúsodik.

Handler on science policy 1./P./: federal support and scientific purpose. = News Rep. /Washington/, 1970.7.no. 8-9.p.

Handler a tudománypolitikáról.

Science in America: "We're still in first place," but - Interview with Dr.Philip Handler, president of the National Academy of Sciences. = US News Wld.Rep. /Washington/, 1971.3.no. 30-34.p.

Handler az amerikai tudomány helyzetéről.

Story of a "science depression". = US News Wld.Rep. /Washington/, 1971.4.no. 24-26.p.

A "tudomány válság" története.

WALSH, J.: Science adviser: DuBridge retires, David nominated as successor. = Science /Washington/, 1970.aug.28. 843-844.p.

DuBridge lemondása.

Ausztria

KLAPPACHER, W.: Wissenschaftspolitik. = Österr.Hochschulztg. /Wien/, 1969.15.no. 1-2.p.

Tudománypolitika.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.1.no. 15-16.p.

PRAGER, T.: Österreichisches Forschungsmosaik. = Wiener Tagebuch, 1971.1.no. 14-16.p.

Osztrák kutatási mozaik.

ROCHRACHER, H.: 10 Jahre Forschungsförderung in Österreich. = Österr.Hochschulztg. /Wien/, 1970.2.no. 1-2.p.

A kutatómunka fejlesztésének 10 éve Ausztriában.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.1.no. 161-162.p.

Third federal report on research. = Sci. Policy News /London/, 1970.2.no. 19.p.

Ausztria harmadik szövetségi kutatásjelentése.

## Franciaország

CHODKIEWICZ, M.: Le moteur et la jambe de bois. = La Recherche /Paris/, 1970.6.no. 513.p.

A motor és a faláb. /A francia tudomány-politikáról./

MESARIĆ, M.: Uloga nauke u razvojnoj politici Francuske. = Ekon.Pregled /Zagreb/, 1970.4-5.no. 306-330.p.

A tudomány szerepe a francia fejlesztési politikában.

PESENTI, J.: Le grand capital et la politique de la science /1. P. J/. = Nouv.Crit. /Paris/, 1970.39.no. 4-10.p.

A nagytőke és a tudománypolitika.

La politique française de recherche. = La Recherche /Paris/, 1970.6.no. 514-516.p.

Franciaország kutatáspolitikája. /Interju François Xavier Ortolival./

WIESEL I.: Gazdasági haladás és tudományos kutatás Franciaországban. 1.r. = Figyelő, 1970.49.no. 8., 17.p.

## India

Implementation of scientific policy. = Indian Foreign R. /New Delhi/, 1970.5.no. 4-5.p.

A tudománypolitika megvalósítása Indiában.

Science in India - Broad perspectives and policy problems. = Indian Foreign R. /New Delhi/, 1970.1.no. 7-8.p.

A tudomány helyzete Indiában.

## Japán

✓Az ezerkilencszázhatvankilencedik/ 1969. évi fehér könyv a tudomány és technika fejlődéséről. = Hírek Japánból, 1970. 6-7.no. 1-7.p.

ZACHER, L.: Polityka naukowa w Japonii. = Przegl.Inform.Naukozn. /Warszawa/, 1970. 1.no. 10-15.p.

Japán tudománypolitika.

## Kanada

BAUDOIN, L.: La recherche au Canada Français. Montréal, 1968, Pr.Univ. Montréal. 164 p.

Francia-Kanada kutatásügye.

MTA

LITHWICK, N.H.: Canada's science policy and the economy. Toronto [etc.], 1969, Methuen. IX, 176 p.

Kanada tudománypolitikája és a gazdaság.

MTA

Science council reveals all. = Nature /London/, 1970.nov.21. 708-709.p.

A kanadai Tudományos Tanács mindent feltár.

Scientific policy, research and development in Canada. A bibliography prepared by the National Science Library. Ottawa, 1968. 72 p.

Tudománypolitika, kutatás és fejlesztés Kanadában.

## Lengyelország

GROSZKOWSKI, J.: Nauka i jej rola w okresie 25-lecia Polski Ludowej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970.2-3.no. 1-24.p.

A tudomány és szerepe a Lengyel Népköztársaság 25 éve alatt.

GROSZKOWSKI, J.: The place of learning and research in people's Poland. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1970.2.no. 1-24.p.

A tanulás és kutatás helye a népi Lengyelországban.

GROSZKOWSKI, J.: Zagadnienia badań naukowych w świetle uchwał 4. plenum KC PZPR. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970.2-3.no. 159-165.p.

A tudományos kutatás kérdései a LEMP KB 4. plénuma határozatainak tükrében.

HĄŁOŃ, E.: 25 years of science in the Polish People's Republic. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1970.2.no. 80-88.p.

25 év tudományos fejlődése a Lengyel Népköztársaságban.

Informator Nauki Polskiej. 1970. Warszawa, 1970, Państwowe Wydawnictwo Naukowe. 648 p.

A lengyel tudomány tájékoztatója.

National science policy and organization of research in Poland. Paris, 1970, UNESCO. 126 p. /Science policy studies and documents. 21./

Tudománypolitika és a kutatás szervezete Lengyelországban.

MTA

STRASZAK, A.: The national research system after the fourth plenum of the Central Committee of the Polish United Workers' Party. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1970.2.no. 76-79.p.

A lengyel országos kutatási rendszer.

W myśli i wyobraźni: Polska 2000. = Kultura /Warszawa/, 1970.2.no. 1., 4.p.

Gondolatban és képzeletben: Lengyelország 2000-ben.

#### Nagy-Britannia

Grande-Bretagne. Le livre vert du Ministère de la Technologie. = Progr. Sci. /Paris/, 1970.140.no. 3-12.p.

Anglia. A technikaügyi miniszter Zöld Könyve.

National Research Development Corporation. 20th annual report and statement of accounts for the year ended 31st March 1969 together with the comptroller and auditor general's report on the accounts. London, 1969, HMSO. 80 p.

Az Országos Kutatásfejlesztési Társulat 20. évi jelentése.

Science is a Trojan horse. = Nature /London/, 1970.okt.24. 301-302.p.

A tudomány trójai faló.

WRIGHT, P.: Strategies for research. = The Times /London/, 1970.okt.31. 12.p.

Kutatási stratégia.

Zoologist in the Hot Seat. = Nature /London/, 1970.nov.7. 493.p.

Zoológus a "villamoszékben". /Lord Rothschild./

#### Német Szövetségi Köztársaság

Bericht der Alexander von Humboldt-Stiftung über ihre Tätigkeit im Jahre 1968. Bad-Godesberg, 1969. 144 p.

A Humboldt-Alapítvány 1968.évi jelentése.

Bericht der Fritz Thyssen Stiftung über ihre Tätigkeit im Jahre 1968. Köln, 1969. 96 p.

A Thyssen-Alapítvány 1968.évi jelentése.

BOHNET, M.: Wissenschaft und Entwicklungspolitik. = IFO-Studien /Berlin/, 1969. 1-2.no. 57-92.p.

Tudomány és fejlesztési politika.

KRAUCH, H.: Prioritäten für die Forschungspolitik. München, 1970, Hanser. 102 p.

Prioritások a kutatáspolitiká számára.

A Német Szövetségi Köztársaság tudománypolitikája. /Science policy and organization of research in the Federal Republic of Germany./ /Ford. Ungvári Gy./ Bp. 1970. OMKDK házi ny. 117 p.



Science policy and organization of research in the Federal Republic of Germany. Paris, 1968. 95 p.

Tudománypolitika és kutatásszervezés a Német Szövetségi Köztársaságban.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Tätigkeitsbericht 1967-1969. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredenej/, 1970.5.no.

Beil. 20 p.

A Stifterverband 1967-1969.évi beszámoló jelentése.

STOLTENBERG, G.: Ziele und Leistungen der Forschungspolitik. Zusammenfassende Darstellung des Bundesbericht Forschung 2. Bonn, 1969, Bundesminister für wiss.Forsch. 34 p.

A tudománypolitika céljai és eredményei. A szövetségi kormány harmadik kutatási jelentésének összefoglalása.

Tudománypolitika az NSzK-ban. A monopóliumok és a kutatás. = M.Hirlap, 1970.nov. 12. 7.p.

#### Spanyolország

BOLTZ, C.L.: La investigacion y el futuro. = Las Ciencias /Madrid/, 1970.3.no. 178-186.p.

A kutatás és a jövő.

The Spanish Nuclear Energy Commission. = Spain Today /Madrid/, 1970.5.no. 43-50.p.

A spanyol Nukleáris Energia Bizottság.

#### Szovjetunió

BUCHHOLZ, A.: Der unbekannte Partner Wissenschaft und Wissenschaftler in der UdSSR. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredenej/, 1970.5.no. 27-30.p.

Az ismeretlen partner: tudomány és tudós a Szovjetunióban.

MILLIONSCSIKOV, M.D.: Leninszkie principü organizacii szovetszkój nauki v dejsztvii. = Vesztn.Vüszsej. Skolü /Moszkva/, 1969. 10.no. 41-48.p.

A szovjet tudomány szervezésének lenini elvei a gyakorlatban.

#### Egyéb országok

ADISESHIAH, M.S.: Let my country awake; the human role in development: thoughts on the next ten years. Paris, 1970, UNESCO. 375 p.

Ébredjen fel országom; az ember szerepe a fejlődésben: gondolatok a következő tíz évről.

Chine. Développements scientifiques et industriels en Chine. = Progr.Sci. /Paris/, 1970.140.no. 61-79.p.

Kína. Ipari és tudományos fejlődés Kínában.

Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. = Ci. Invest. /Buenos Aires/, 1970.25.vol.11-12.no. 537-540.p., 26.vol.2.no. 93-96.p., 26.vol.8.no. 379-384.p.

A Buenos-Aires-i tartomány Tudományos Kutatásügyi Bizottsága.

Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. Twenty-second annual report. 1969/70. Melbourne, 1970, CSIRO. 104 p.

Az ausztrál CSIRO 1969/70. évi jelentése.

Déploiement de l'activité scientifique en Afrique intertropicale. Actes du Colloque sur la politique scientifique et l'administration de la recherche en Afrique. Yaoundé, 10-21 VII 1967. Paris, 1969. 119 p.

Tudományos tevékenység kibontakozása Fekete-Afrikában.

FUNKE,G.: The activities of the Swedish Natural Science Research Council. Stockholm, 1970, Statens Naturvetenskapliga Forskningsråd. 17 p.

A Svéd Természettudományi Kutató Tanács tevékenysége.

HAVEL,V.: Z holandské výzkumné politiky. = Vesmír /Praha/, 1968.3.no. 88.p.

Holland kutatáspolitiká.

JAHIEL,N.: Na naukata cselna rolja. Szofija, 1970, Partizdat. 163 p.

A tudomány vezető szerepe.

MTA

KALPĀGE,F.S.C.P.: The development of science and technology in Ceylon, science and technology in the developing world. = International Symposium on the relations between science and technology. Bratislava, 22-26 September 1969. Bratislava, 1970, WFSW. 247-258.p.

A tudomány és technika fejlődése Ceylonban.

MTA

National science policy and organization of research in Israel. Paris, 1970, UNESCO. 68 p. /Science policy studies and documents.19./

Országos kutatáspolitiká és kutatásszervezés Izraelben.

MTA

OSREDKAR,M.: Nauka bez sredstava. = Komunist /Beograd/, 1970.699.no. 13.p.

Tudomány eszközök nélkül. /Kutatás Jugoszláviában./

La relazione generale sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica in Italia per il 1970 discussa dall'assemblea plenaria dei comitati e stata esaminata ed approvata dal C.I.P.E. = Inform. Sci. /Roma/, 1970.631.no. 4-6.p.

A CNR 1970.évi jelentését az olaszországi tudományos és műszaki kutatásról jóváhagyta a C.I.P.E.

RONDIÈRE,P.: Rendez-vous 1980. La science et la technique au secours du tiers monde. Paris, 1968. 277 p.

Találkozás 1980-ban. A tudomány és technika segíti a harmadik világot.

SCHLEGEL,R.: Wissenschaftsorganisation im Mittelpunkt der Aufgaben. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1970.25.no. 11.p.

Tudományszervezés a feladatok középpontjában.

Science policy and scientific research in Belgium. = Weekly B. /Bruxelles/, 1970.34.no. 357-362.p.

Tudománypolitika és tudományos kutatás Belgiumban.

ŠUPKA,L.: A Csehszlovák Szocialista Köztársaság tudományos - műszaki politikája, eredményei, helyzete és perspektívái. = Műsz.Élet, 1971.2.no. 25-26.p.

WITZ,B.: Wieweit soll in der Schweiz die Rüstungspolitik in den Dienst der Forschungspolitik gestellt werden? St. Gallen, 1968, Hochschule. 58 p.

Milyen mértékig kell folytatni fegyverkezési politikát, hogy az kutatáspolitikai célokat szolgáljon?

#### Európa tudománypolitikája

BECKER,K.W.: Europäische Forschungsprobleme im Wettbewerb. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970.23.no. 11.p.

Európai kutatási problémák a versenyt illetően.

BERGER,R.: Forderungen an eine europäische Forschungspolitik. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1970.6.no. 380-383.p.

Az európai kutatási politika követelményei.

Die Forschungs- und Entwicklungspolitik im Gemeinsamen Markt. = Neue Zürcher Ztg. 1970.nov.14. 13.p.

A Közös Piac K+F politikája.

Irrungen und Wirrungen der Forschungspolitik in den Europäischen Gemeinschaften. = Neue Zürcher Ztg. 1970.dec.16. 13.p.

Az európai közösségek kutatási politikájának tévutjai.

Makings of a new structure. = Nature /London/, 1970.nov.28. 796.p.

Uj tudományszervezési struktúra van kialakulóban az EGK-ban.

Műszaki és gazdasági fejlődés fő irányai 4. [köt.] /Szerk. Paku S./ Technológiai szakadék az USA és a nyugat-európai országok között. Bp.1970,OMKDK. 136 p. MTA

U[nited] N[ations] E[ducational] S[cientific] and C[ultural] O[rganizational] jelentés Európa országainak tudománypolitikájáról. /Összeáll. Göncz Á./ = Tud. szerv.Táj. 1970.6.no. 793-819.p.

A tudomány autonómiája -  
tudomány és kormányzat

ELM, L.: Politik und Wissenschaft. = Wiss. Z. Friedrich Schiller-Univ. Ges.- Sprachwiss.R. /Jena/, 1970.4.no. 507-512.p.

Politika és tudomány.

HANDLER, Ph.: Science and government. = Grad.J. /Austin, Tex./, 1968, 8.no. 211-226.p.

Tudomány és kormányzat.

OVCSARENKO, F.: Partija i naučno-tehnicseskaja revolucija. = Kommuniszt /Moszkva/, 1970.14.no. 28-41.p.

A párt és a tudományos-műszaki forradalom.

/SALOMON, J.J./: Science et politique. = Le Monde /Paris/, 1970.nov.18. 14.p.

J.J. Salomon "Tudomány és politika" c. könyvének ismertetése.

A tudomány és az állam. = Sajtószemle /Hamburg/, 1970.63.no. 10.p.  
/A Stuttgarter Zeitung, 1970.okt.14. alapján./

Tudomány és politika. = Sajtószemle /Hamburg/, 1970.62.no. 7.p.  
/A Lübecker Nachrichten, 1970.szept.30. alapján./

WILLEY, F.T.: The influence of the government on the development of science and technology in the United Kingdom. = International symposium on the relations between science and technology. Bratislava, 22-26 September 1969. Bratislava, [1970 ?], WFSW. 545-552.p.

A kormány befolyása a tudomány fejlődésére Nagy-Britanniában. MTA

Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom

BOSE, S.K.: Science and the development of society. = International symposium on the relations between science and technology. Bratislava, 22-26 September 1969. Bratislava, [1970 ?], WFSW. 141-146.p.

A tudomány és a társadalom fejlődése.

MTA

CALDER, R.: Man and cosmos: the nature of science today. New York, 1968, Praeger. 219 p.

Ember és kozmosz. A tudomány természete ma.

CALDER, R.: Science in the service of mankind - and keep it that way. = Advancement Sci. /London/, 1970.132.no. 105-111.p.

A tudomány az emberiség szolgálatában - így is legyen!

CASSIDY, H.G.: Scientific thought: a force in human life. = Amer.Scist. /Easton, Pa./, 1970.5.no. 476-478.p.

A tudományos gondolat mint az emberi élet egyik hajtóereje.

Civilisation, technique et humanisme.  
Bruxelles, 1968, Off. Int. de Libr. 291 p.

Civilizáció, technika és humanizmus.

CLEMENTS, T.S.: Science and man: the philosophy of scientific humanism. Springfield, Ill., 1968, Thomas. XIII, 152 p.

Tudomány és ember: a tudományos humanizmus filozófiája.

DUMA, R.: Știința conducerii societății socialiste. = Lupta de Clasă /București/, 1970.10.no. 49-54.p.

A tudomány irányítja a szocialista társadalmat.

ECKERT, R.: Die Wissenschaft ist der Gesellschaft verantwortlich. = Frankfurter Allg. Ztg. /Frankfurt a. Main/, 1970. okt. 30. 8.p.

A tudomány felel a társadalom előtt.

GELLA, A.: Can the search for social values be supported by science? = Organon /Warszawa/, 1968.5.no. 85-93.p.

A társadalmi értékek keresését támogathatja-e a tudomány?

HETZLER, S.A.: Technological growth and social change. Achieving modernization. London, 1969. 302 p.

Technikai növekedés és társadalmi változás.

INOZEMCEV, N.: Naucsno-tehnicsezskaja revolucija i protivorecsija kapitalizma. = Pravda /Moszkva/, 1970. nov. 13. 3-4.p.

A tudományos-műszaki forradalom és a kapitalizmus ellentmondásai.

KERN, H.: Technischer Wandel als sozialer Prozess. = Futurum /Meisenheim a. Glan/, 1970.4.no. 518-524.p.

Műszaki változás mint társadalmi folyamat.

LEY, H.v.: Zum Klassencharakter der Funktion von Wissenschaft. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1970.10.no. 1250-1269.p.

A tudomány funkciójának osztály jellege.

Making science more socially responsible. = The Times /London/, 1970. nov. 26. 12.p.

Érezzen a tudomány nagyobb társadalmi felelősséget.

Miejsce nauki w socjalistycznym społeczeństwie przyszłości. /Aut./ W. Nowacki, Z. Chrupek i. dr. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970.4.no. 5-24.p.

A tudomány helye a jövőbeni szocialista társadalomban.

Naturvetenskapernas roll i samhällsutvecklingen. Stockholm, 1969, Com. on Res. Econ. 47 p. /FEK-meddelande 40./

A tudomány szerepe a társadalom fejlődésében.

NETOPIILÍK, J.: Vědeckotechnická revoluce a socialismus. = Filoz. Čsp. /Praha/, 1970.4.no. 655-663.p.

A tudományos-műszaki forradalom és a szocializmus.

PONIATOWSKI, M.: Une politique scientifique conçue pour l'homme. = L'Économie /Paris/, 1970. okt. 24. 11-13.p.

Az emberek érdekében kieszelt tudománypolitika.

RIEGER, W.: Die Wissenschaft als Motor der Entwicklung. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970.21.no. 7-9.p.

A tudomány mint a fejlődés motorja.

ROSE, H. - ROSE, S.: Science and society. London, 1969, Lane. XVII, 293 p.

Tudomány és társadalom.

MTA

SCHRAFL, A.: Die Gesellschaft für Hochschule und Forschung. = Schweizerische Hochschulztg. /Zürich/, 1969.5-6.no. 277-282.p.

A társadalom az egyetemért és kutatásokért.

Społeczne skutki postępu technicznego. Materiały sympozjum, Warszawa 9-10.VI. 1969. Warszawa, 1969, Wydawnictwo Związkowe CRZZ. 463 p.

A műszaki haladás társadalmi következményei.

SZENT-GYÖRGYI, A.: The crazy ape. New York, 1970, Philos. Libr. 93 p.

Az őrült majom.

MTA

A tudomány és az emberi nagyság - egy kötetben. = M.Szó /Novi Sad/, 1971. 7. no. 12. p.

WREN-LEWIS, J.: Science and social responsibility. = New Soc. /London/, 1970. nov. 26. 957-959. p.

Tudomány és társadalmi felelősség.

Die Zukunft des Menschen in der heutigen Wissenschaft. Basel, 1970, Helbing u. Lichtenhahn. 103 p. /Akademische Vorträge gehalten an der Universität Basel. 6./

Az emberiség jövője a mai tudomány tükrében.

MTA

#### Történeti vonatkozások - personalia

BÖTTCHER, H.M.: Geschichte der Naturwissenschaft. Berlin, 1968, Dtsch. Buch-Gemeinschaft. 2 db.

A természettudomány története.

DE SANTILLANA, G.: Reflections on men and ideas. Cambridge, 1968, MIT. XIII, 381 p.

Reflexiók emberekről és eszmékről.

[JAROSEVSKIJ] IAROSHEVSKII, M.G.: On the concrete historical interpretation of the logic of science. = Organon /Warszawa/, 1969. 5. no. 57-64. p.

A tudománylogika konkrét történeti magyarázatáról.

SHEPHERD, W.: Outline history of science. New York, 1968, Philos. Libr. 142 p.

A tudomány vázlatos története.

SIEDEL, F. - SIEDEL, J.: Pioneers in science. Boston, 1968, Mifflin. 160 p.

Uttörők a tudományban.

Steps in the scientific tradition; readings in the history of science. Ed. R. Westfall, V.E. Thoren. New York, 1968, Wiley. XII, 544. p.

Lépések a tudományos hagyományban; olvasmányok a tudománytörténet területéről.

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

BROOKS, H.: The government of science. Cambridge, 1968, MIT. VII, 343 p.

A tudomány irányítása.

CORDTZ, D.: Bringing the laboratory down to earth. = Fortune /Chicago/, 1971. 1. no. 106-108., 119-120., 122. p.

A kutatólaboratórium gyakorlati megszervezése.

DOBROV, G.: Upravljat' a ne iszpravljat'. = Pravda /Moszkva/, 1970. okt. 15. 2. p.

Irányítani nem pedig javítani.

FELLER, R. - STRAUSS, S.: Fonds Wissenschaft und Technik als Leitungsinstrument. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1970. 5. no. 5. p.

A tudományos és műszaki alapok mint az irányítás eszközei.

Fondez 25 instituts de recherches sociales. = Anal. Prév. Futuribl. /Paris/, 1969. 5. no. 684. p.

25 társadalomtudományi intézet létrehozása.

GEE, R.E.: How often do research objectives match corporate goals? = Res. Manag. /New York/, 1970. 6. no. 451-459. p.

Milyen gyakran fedik egymást a kutatási célkitűzések és a vállalati célok?

GREINER J.: Kutatás-fejlesztési célprogramok megvalósításának szervezése, koordinálása, irányítása. Tanfolyami jegyzet. Bp.1969,KGM.Ipargazd.Szerv.és Számítástechn.Int. 43 p. Soksz.

HILBERT,F.: Prozessorientierte Forschung und Wissenschaftsorganisation. = Die Wirtschaft /Berlin/,1970.25.no. 3-5.p.

Irányított kutatás- és tudományszervezés.

KANNEGIESSER,L.: Die Organisation der Beziehungen zwischen Wissenschaft und Produktion. Berlin,1967. 215 p.

A tudomány és a termelés kapcsolatának szervezése.

KOHLER,F.D. - HARVEY,D.L.: Administering and managing the U.S. and Soviet space programs. = Science /Washington/,1970. szept.11. 1049-1056.p.

Az Egyesült Államok és a Szovjetunió ürogramjainak irányítása és vezetése.

KUPFERSCHMIDT,W. - FAUDE,E. - SZALKI-  
EWICZ,H.G.: Aktuelle Fragen bei der Anwendung der sozialistischen Wissenschaftsorganisation in der Aussenwirtschaft. = Sozial.Aussenwirtsch. /Berlin/,1970.11. no. 1-6.p.

A szocialista tudományszervezés alkalmazásának időszerű kérdései a külgazdaságban.

A kutatás irányítása a Német Szövetségi Köztársaság iparában. = Tud.szerv.Táj. 1970.6.no. 847-855.p.

The management of research and development. Papers of a conference held at the University of Strathclyde, in April, 1967, under the chairmanship of T.T. Patterson. Ed. by R.V. Arnfield D. Roxburgh. [Glasgow?],1969,Univ. of Strathclyde Ind. Liaison Centre. [24b] p.

K+F menedzsment.

MILASZEWSKI,R.: Problemy przestrzennego rozmieszczenia i funkcji miast nauki w opinii specjalistów radzieckich. = Zycie Szkoły Wyzszej /Warszawa/,1969.11.no. 50-56.p.

A tudományos központok területi elhelyezésének és szerepének problémái a szovjet szakemberek véleménye szerint.

MRÁZEK,A. - ŘÍHA,L. - VOLNÝ,J.: Řízení rozvoje vědy a techniky v ČSSR. Praha, 1969,Práce. 212 p.

A tudomány és technika fejlődésének irányítása Csehszlovákiában.

O merah uporjadocseniju organizacii vszeszojuznüh i reszpublikaniszkih naucsnuh i naucsno-tehnicsezskih szovecsanij,konferencij, sz"jezdov, szimpoziumov i szeminarov i ulucsseniju iszpol'zovanija v narodnom hozjajsztve prini-maemüh na nih rekomendacij. = B.Minisztersztva Vüszsego Szrednego Szpecial'nogo Obraz. SzSzSzR /Moszkva/,1969.8.no. 8-10.p.

Az össz-szövetségi és köztársasági tudományos és műszaki-tudományos tanácskozások, konferenciák, kongresszusok, szimpoziumok és szemináriumok szervezése és az ezeken elfogadott ajánlásoknak a népköztársaságban való hatékonyabb felhasználása.

Organización de la enseñanza y de la investigación. = Ci.Invest. /Buenos Aires/, 1970.11-12.no. 520-526.p.

Az oktatás és a kutatás szervezete.

OSREDKAR,M.: Nauka, veliki sistemi i universitet. = Komunist /Beograd/,1970. 701.no. 12.p.

Tudomány, nagy-rendszerek és egyetem.

PITTNER,M.: Nová iniciativa navazuje na tradici. = Hospod.Nov. /Praha/,1970.48. no. 5.p.

A Cseh Tudományos Irányítási Bizottság feladatai és tevékenysége.

PUHNACSEV,Ju.: Metod Lavrent'eva. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/,1970.11.no. 42-58.p.

Lavrentyev módszere.

Řízení vědy. = Vesmír /Praha/, 1968. 8. no. 247-248. p.

A tudomány irányítása.

SECOMSKI, K.: O polityce rozmieszczenia i rozwoju ośrodków naukowo-badawczych w Polsce Ludowej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970. 2-3. no. 73-91. p.

A tudományos kutatóközpontok területi elhelyezése és fejlesztése a Lengyel Népköztársaságban.

Angol nyelven: R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1970. 1. no. 1-17. p.

SIMMONS, J. L.: Une expérience sur l'administration et la méthodologie de la recherche. = R. Tiers-Monde /Paris/, 1969. április-június. 429-441. p.

Egy kísérlet a kutatás igazgatására, adminisztrációjára és metodológiájára vonatkozóan.

Souhrn poznatků o systému řízení výzkumu a vývoje ve vyspělých kapitalistických státech. Praha, 1967, Stát. komise pro techniku. 73 p.

A fejlett kapitalista országok K+F irányítási rendszere.

SPIEGELBERG, R.: Runing ICI's research machinery. = The Times /London/, 1970. dec. 7. 26. p.

Az ICI kutatási gépezetének vezetése.

Társadalmi szervezet és motiváció a kutatási költségek csökkentése érdekében. /Összeáll. Pusztabíró Gy./ = Tud. szerv. Táj. 1970. 6. no. 832-846. p.

FRIST, E.: Les institutions de recherche sociale: types, structure, envergure. = R. Int. Sci. Sociales /Paris/, 1970. 2. no. 332-359. p.

Társadalomtudományi kutató intézmények típusuk, felépítésük, nagyságuk.

Überwachung und Steuerung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms. = STREBEL, H.: Die Bedeutung von Forschung und Entwicklung für das Wachstum industrieller Unternehmungen. Berlin, 1968, Schmidt. 161-182. p. /Betriebswirtschaftliche Studien. 3./

Az ipari K+F program ellenőrzése és irányítása.

[ZAJCEV] ZAITSEV, B.: L'organisation de la planification du progrès scientifique et technique en U.R.S.S. = Probl. Sci. Sci. /Warszawa/, 1970. Special issue of the Polish Quarterly Zag. Naukozn. 15-29. p.

A tudományos és technikai haladás tervezésének szervezete a Szovjetunióban.

ZANADVOROV, P. N. - MERSZON, F. L.: Voproszū naučnoj organizacii truda v vuzovszkih NII. = Vesztn. Leningradszkogo Univ. Ekon. Filozs. Pravo. 1970. 2. no. 34-38. p.

A tudományos munkaszervezés kérdései a főiskolai tudományos kutatóintézetekben.

Tervezés, prognóziskészítés,  
futuroológia

AVRAMESCU, A.: Pronosticarea cercetărilor științifice în folosul dezvoltării economice și sociale. = Progr. Științei /București/, 1970. 6. no. 241-247. p.

A tudományos kutatás prognózisa a gazdasági és társadalmi haladás érdekében.

[BESZTUZSEV-LADA] BESTUZHEV-LADA, I.: Bourgeois "futurology" and the future of mankind. = Polit. Affairs /New York/, 1970. 9. no. 37-50. p.

Burzsoá "futuroológia" és az emberiség jövője.

BREITFELD, R. - LINKE, R. - WINKELVOSS, E.: Projektorganisation - Weg zur Konzentration des F/E-Potentials. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1970. 9. no. 15. p.

Tervező szervezés a K+F potenciál koncentrálásához vezető út.

COENEN, R.: Aufgaben und Methoden der Forschungsplanung. = Ziele und Wege rationaler Forschungsplanung. Bonn, 1969, Gersbach. 19-32.p. /Schriftenreihe des Bundesministers für Wissenschaftliche Forschung. Forschungspolitik. 9./

A kutatástervezés feladatai és módszerei.

EFIMOV, K.: Kak planirovat' tehniczeszkij progressz. = Pravda /Moszkva/, 1970. okt. 31. 2.p.

Hogyan kell tervezni a technikai haladást.

ERMOLENKO, D.: Naucsno-tehniczeszkaja revoljucija i problemü vnesnepoliticeszkogo prognozirovanija. = Mezs. Zsizn' /Moszkva/, 1970. 9. no. 39-42.p.

A tudományos-technikai forradalom és a külpolitikai prognosztizálás problémái.

FREISTADT, E.: Futurológia a rozvojevó krajiny. = Ekon. Čsp. /Bratislava/, 1970. 8. no. 673-683.p.

Futurológia és a fejlődő országok.

Gesellschaftsprognostik. Probleme einer neuen Wissenschaft. Hrsg. v. G. Heyden. 2. Aufl. Berlin, 1968. 157 p.

Társadalom-prognosztika. Egy új tudomány problémái.

GLEZERMAN, G. J.: Lenin és a tudományos előrelátás problémái. /Ford. Csibra I./ = Tájékoztató, 1970. 1. no. 42-58.p.

HEJNMAN, Sz.: Metodologiceszkie problemü dolgoszrocsnogo prognozirovanija naucsno-tehniczeszkogo progresszsa. = Vopr. Ękon. /Moszkva/, 1970. 10. no. 15-28.p.

A tudományos-műszaki fejlődés távlati előrejelzésének módszertani kérdései.

LAUTMANN, R.: Planung, Wertung, Wissenschaft. = Z. Gesamte Staatswiss. /Tübingen/, 1970. 4. no. 683-705.p.

Tervezés, értékelés, tudomány.

LEIBFRIED, S.: Ein futurologisches Universitätsmodell. = Futurum /Meisenheim a. Glan/, 1970. 4. no. 550-565.p.

Futurológiai egyetemi modell.

Georg Lukács über Futurologie. = Futurum /Meisenheim a. Glan/, 1970. 4. no. 495-506.p.

Lukács György a futuroológiáról.

MALIŤA, M.: Az előrejelző kutatások irányvonalai. = Korunk /Cluj/, 1970. 12. no. 1783-1790.p.

PROKOFJEV, M. - POGUDIN, P.: O planirovanii v naucsnuh ucsrezsdenijah. = Planovoe Hožjajsztvo /Moszkva/, 1970. 7. no. 24-30.p.

Tervezés a tudományos intézményekben.

RIES, H.: Wissenschaftliche Arbeit - wie ist sie planbar? = Leipziger Volksztg. 1970. 26. no. 2.p.

Hogyan lehet a kutatómunkát tervezni?

ROLBIECKI, W.: O trafne i sprawne prognozowanie. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1970. 2. no. 32-37.p.

Pontos és hatékony prognóziskészítés.

Svenskt institut för framtidsforskning. Stockholm, 1969, Royal Swedish Acad. of Engng. Sci. 49 p.

Svéd Jövőkutató Intézet.

SZTEFANOV, N. - JAHIEL, N. - KACSAUNOV, Sz.: Upravlenie, modelirane, prognoziranje. Szofija, 1970, Izd. na BKP. 283 p.

Irányítás, modellkészítés, előrejelzés.

MTA

Uchwala rady ministrów. Wprowadzenie systemu prognoz. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1970. 41. no. 4.p.

Az LNK Minisztertanácsának határozata a prognózisrendszer bevezetéséről. Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1970. 12. no. 1-2.p.

Vezetéstudomány

BERG, A. I.: Nauka, technika, upravlenie. = Szocial. Ind. /Moszkva/, 1970. ápr. 10. 1.p.

Tudomány, technika és irányítás.



GÉRARDIN, L.: Facteurs et méthodes de décision d'investissements de recherche et développement dans les entreprises. = Manag. France /Paris/, 1970.6.no. 24-34.p.

A kutatási és fejlesztési beruházásokkal kapcsolatos döntések tényezői és módszerei a vállalatoknál.

GÜLDNER, K. - STEIN, H.: Wozu verpflichtet die Wissenschaftsorganisation den Leiter? = Leipziger Volksztg. 1970.26.no. 2.p.

Mire kötelezi a tudományszervezés a vezetőt?

MORRIS, W.T.: Management science. A Bayesian introduction. Englewood Cliffs, N.J., 1968. 226 p.

Vezetéstudomány.

Obscsie problemü upravlenija. [Avt.] N.N.Kraszovszkij, M.A.Gavrilov [i dr.] = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1970.8.no. 10-25.p.

Az irányítás általános problémái.

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

ANANICSEV, K.V. - BERMANT, M.A. - SEVJAKOV, A.Ju.: O odnom podhode k modelirovaniju mezsdunarodnoj koordinacii naucsnuh iszsledovaniij. = Ékon.Matemat. Metodü /Moszkva/, 1970.4.no. 575-582.p.

A tudományos kutatások nemzetközi koordinációja modellezésének egy módja.

AVRAMESCU, A.: Metode de pronosticare explorative. = Progr.Ştiinţei /Bucureşti/, 1970.8.no. 337-345.p.

Feltáró jellegű előrebecslési módszerek.

BAKER, W.O.: Computers as information-processing machines in modern science. = Daedalus /Boston, Mass./, 1970.4.no. 1088-1120.p.

Számítógépek a modern tudományban.

BAREL, Y.: The possibilities and limitations of the application of systems analysis to scientific policy. = International symposium on the relations between science and technology. Bratislava, 22-26 September 1969. Bratislava, [1970 ?], WFSW. 61-76.p.

A rendszerelemzés tudománypolitikára való alkalmazásának lehetőségei és korlátai.

MTA

BOSBOOM, P.H.: Hoe komt een beleidsvisie tot stand? The Hague, 1969, Stichting Toekomstbeeld der Techniek. 11 p.

Döntéshozatali folyamat.

Department of Education and Science. Computer Board for Universities and Research Councils. First report of the Computer Board for the period ending 31st October 1968. London, 1969, HMSO. 36 p.

Az Egyetemek és Kutatótanácsok Számítógép Bizottságának első jelentése.

GLASS, H.: Welche Arbeiten des schöpferischen Prozesses lassen sich automatisieren? = Leipziger Volksztg. 1970.28-29.no. 13.Beil. 2.p.

Az alkotófolyamatok közül milyen munkák alkalmasak automatizálásra?

Handbuch der Netzplantechnik. /Aut.: D.Stempell, J.Frotscher etc./ Berlin, 1969, Wirtschaft. 315 p.

A hálótervezési technika kézikönyve. MTA

HATT, H.E.: Cybernetics and the image of man: a study of freedom and responsibility in man and machine. Nashville, 1968, Abingdon. 304 p.

A kibernetika s az ember képmása: tanulmány az ember szabadságáról, felelősségéről és a gépről.

KLARE, H.: Zur Leitung des Forschungsarbeit mit Netzplantechnik. = Forsch.Lehre Praxis /Berlin/, 1970.17.no. 14.p.

A kutatómunka hálóterv technikával történő irányítása.

LAVROV,S.: The most effective applications of electronic computers in science and technology. = International symposium on the relations between science and technology Bratislava, 22-26 September 1969. Bratislava, 1970 27, WFSW. 293-321.p.

Elektronikus számítógép legsikeresebb alkalmazása a tudományban és a technikában.

MTA

MOORE,P.G.: Basic operational research. London,1968,Pitman. 185 p.

Alapvető operáció kutatás.

MORGENSTERN,O. - SHEPHARD,R.W. -GRABOWSKI,H.: A graph oriented model for research management. = Naturvetenskapernas Roll i Samhällsutvecklingen 2. Stockholm,1970. Kom. för Forskningsorg. och Forskningekon. 187-215.p. /FEK meddelande. 43./

A kutatásigazgatás grafikon-orientált modellje.

MÜLLER,J.: Heuristik - eine Wissenschaft aus dem Vormarsch. = Effekt /Berlin/, 1970.1.no. 8-10.p.

Heurisztika- előretörő tudományág.

PLESCHAK,F. - ALTMANN,D.: Netzplantechnik in Forschung, Entwicklung und Überleitung. Berlin,1970,Technik. 167 p.

Hálótervezési technika a kutatásban, fejlesztésben és realizálásban.

MTA

VÖLZGEN,H. - DICK,R.: Forschungsplanung mit GERT. = Z.Betriebswirtsch. /Wiesbaden/,1969.8.no. 515-530.p.

Kutatásstervezés a GERT rendszer segítségével.

A Weinberg-kritériumok gyakorlati alkalmazása. /Összeáll. Tóth I./ = Tud.szerv. Táj. 1970.6.no. 856-864.p.

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

L'association internationale futuribles jette les bases d'une collaboration internationale des chercheurs du future. La Maison International des Futuribles. = Anal.Prév.Futuribl. /Paris/,1970.1.no. 39-40.p.

Nemzetközi Jövőkutatás Egyesület megalapozza a jövőkutatók nemzetközi együttműködését.

Atomtudósok tanácskozása Dubnában. = M. Hirlap, 1970.nov.1. 12.p.

Die Aussichten der wissenschaftlichen Zusammenarbeit in Europa. = Neue Zeit /Moszkva/,1970.29.no. 18-19.p.

A tudományos együttműködés kilátásai Európában. /Interju./

CATY,G.: La coopération scientifique entre la France et le tiers-monde. Aix-en-Provence,1967,Pr.Univ.France. 201 p.

Tudományos együttműködés Franciaország és a harmadik világ között.

MTA

Conférence d'évaluation. L'expérience des équipes pilotes. Paris,1968,OCDE. 318 p.

Értékelési kongresszus. Fejlődő országok tudomány fejlesztése. /Görögország, Irország, Spanyolország, Törökország./

Coopération franco-soviétique dans les domaines scientifiques, techniques et culturels. = Brèves Nouv.France /Paris/, 1970.1093.no. 1-2.p.

Francia-szovjet tudományos-műszaki és kulturális együttműködés.

Európai tudományos értekezlet az UNESCO rendezésében. = Előre /Bucureşti/,1970. jul.30. 6.p.

European Coordination Centre for Research and Documentation in Social Sciences. Wien, 1970 27, Int.Soc.Sci. Council. 31 p.

A Bécsi Nemzetközi Társadalomtudományi Tanács munkája.

Evropa o spolupráci ve vědě. = Hospod. Nov. /Praha/, 1970.29.no. 10.p.

Európa a tudományos együttműködésről.

FOOTE WHYTE, W.: A tudományos konferenciák un. "kulturális" típusáról. = M.Tud. 1970. 11.no. 845-850.p.

L'impact de la violence sur les moyens d'information. = Chron.UNESCO /Paris/, 1970.10.no. 441-442.p.

Nemzetközi kollokvium a társadalomtudományoknak a fejlődésben betöltött szerepéről.

KLOSE, G. - KOSS, M. - VOIGTBERGER, D.: Die Rolle der sozialistischen Forschungs-kooperation bei der Konzentration und effektiven Nutzung des Forschungspotentials der DDR. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1970.9.no. 1338-1353.p.

A szocialista kutatási együttműködés szerepe a kutatási potenciál koncentrálásában és hatékony kihasználásában az NDK-ban.

Organization for Economic Co-operation and Development /Zřizuje mezinárodní technický institut. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970.8.no. 49-50.p.

Az OECD nemzetközi technikai intézetet létesít.

Polish-Soviet scientific and technical co-operation. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1970.1.no. 109.p.

Lengyel-szovjet tudományos-műszaki együttműködés.

PRAGER, T.: Intercontinentales Forschungs-mosaik. = Wiener Tagebuch, 1970.12.no. 12-13.p.

Nemzetközi kutatási mozaik.

RICHERT, G.: EEC-samarbete inom teknisk forskning och utveckling. = TVF /Stockholm/, 1970.6.no. 179-184.p.

Műszaki kutatási-fejlesztési együttműködés az EGK-ban.

Román-bolgár műszaki-tudományos együttműködési megállapodás. = Előre /București/, 1971.jan.9. 2.p.

A román-szovjet műszaki-tudományos együttműködési bizottság ülészsaka. = Előre /București/, 1970.jul.19. 6.p.

SZAVOSZTIN, Sz.: Naucsno-tehnicsezskoe szotrudnicseztvo. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1970.48.no. 21.p.

Tudományos-műszaki együttműködés.

Szocialista kooperáció a számítógép-fejlesztésben. = M.Hirlap, 1970.nov.13. 7.p.

WEITKUS, O.: Die wirtschaftliche und wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit der sozialistischen Länder, ihre Entwicklung und ihre Formen. = Sozial. Aussenwirtsch. /Berlin/, 1970.5.no. 1-6.p., 6.no. 8-14.p.

A szocialista országok gazdasági és tudományos-műszaki együttműködése, ennek fejlődése és formái.

World Federation of Scientific Workers. International symposium on the relations between science and technology. Bratislava, 22-26 September 1969. Bratislava, [1970 ?], WFSW. 629 p.

Nemzetközi szimpózium a tudomány és a technika kapcsolatáról.

#### KGST

NESZMELOV, V.: Naucsno-tehnicsezskoe szotrudnicseztvo. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1970.45.no. 20-21.p.

Tudományos-műszaki együttműködés a KGST keretében.

Szorosabbá válik a KGST-országok tudományos együttműködése. = M.Hirlap, 1970. okt.25. 8.p.

Conclusions de la conference des ministres Européens chargés de la science. = Chron. UNESCO /Paris/, 1970.10.no. 438.p.

Az európai tudományügyi miniszterek konferenciájának következtetései.

Conference of Ministers of the European Member States Responsible for Science Policy. Paris, 22-27 June 1970. Final report. Paris, 1970, UNESCO, 43 p.

Az európai tagállamok tudománypolitikai minisztereinek konferenciája.

LENGYEL S.: Az UNESCO Európai Tudománypolitikai Miniszteri Konferenciája. /Párizs, 1970. jun.22-26./ = M.Tud. 1970.10. no. 761-766.p.

MRÁZEK, A. - KUBÍK, J.: MINESPOL - výsledky a závěry. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970.8.no. 3-12.p.

MINESPOL - eredmények és következtetések.

##### 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

###### Amerikai Egyesült Államok

From the Daddario Subcommittee, suggestions for the academies. = News Rep. /Washington/, 1970.9.no. 10-11.p.

A Daddario-albizottság javaslata az akadémiákra.

MORAVCSIK, M.J.: Reflections on national laboratories. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1970.2.no. 11-15.p.

Országos kutatólaboratóriumok.

Report of the National Academy of Sciences on technology: processes of assessment and choice. = Sci. Policy News /London/, 1970.4.no. 83-86., 87.p.

Az amerikai NAS jelentése a technika állásáról.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia. = Müsz. Élet, 1971.2.no. 26-27.p.

VLACH, R.: Jmenování členů nového prezidia Československé Akademie Věd a zahájení jeho činnosti. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1970. 5.no. 410-418.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia új elnökségének kinevezése, működésének elindítása.

###### Hollandia

Nederlandse Centrale Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek. Jaarverslag 1968. The Hague, 1969, TNO. 6 db.

Az Alkalmazott Tudományos Kutatás Központi Szervezete Hollandiában.

Nederlandse Organisatie voor Zuiverwetenschappelijk Onderzoek, Jaarboek 1968. The Hague, 1969, ZWO. 143 p.

A Tiszta Kutatás Holland Szervezetének 1968. évkönyve.

###### Lengyelország

Placówki naukowo-badawcze i rozwojowe 1968. Warszawa, 1969. 97 p.

Lengyel tudományos kutató- és fejlesztő munkahelyek. 1968.

Reforma polityki naukowej PAN. = Zycie Warszawy, 1969.269.no. 1.p.

A LTA tudománypolitikájának reformja.

###### Német Demokratikus Köztársaság

KAUTZLEBEN, H.: Tasks and aims of the academy reform in the GDR. = International symposium on the relations between science and technology Bratislava, 22-26 September 1969. Bratislava, 1970 ?7, WFSW. 259-268.p.

A Német Demokratikus Köztársaság akadémiai reformjának feladatai.

MTA

KLARE, H.: Auf dem Wege zur Forschungsakademie der sozialistischen Gesellschaft. = Neues Deutschl. /Berlin/, 1970. 25. no. 3. p.

Utban a szocialista társadalom kutatóakadémiájához.

#### Német Szövetségi Köztársaság

Akadémia alapítás. = Sajtószemle, /Hamburg/, 1970. 62. no. 7. p.

/Frankfurter Allg. Ztg. 1970. szept. 8. alapján./

Bayerische Akademie der Wissenschaften. Jahrbuch 1970. München, 1970, Bayerischen Akad. Wiss. Verl. 295 p.

A Bajor Tudományos Akadémia 1970. évkönyve.

Beispiele Angewandter Forschung. Jahrbuch der Fraunhofer-Gesellschaft 1968/1969. München, 1969. 180 p.

Az alkalmazott kutatás példái. A Fraunhofer Társaság 1968/1969. évi jelentése.

Die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. 1949/1969. Ein Rechenschaftsbericht über zwanzigjährige Tätigkeit. München, 1969. 46 p.

A Fraunhofer Társaság az alkalmazott tudományok fejlesztéséért. 1949-1969.

Jahrbuch der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. 1968. München, 1968. 378 p.

A Max-Planck-Társaság 1968-as évkönyve.

#### Románia

Az Akadémia tudományos ülészsaka. = Előre /București/, 1970. júl. 4. 5. p.

Befejezte munkáját az Akadémia tudományos ülészsaka. = Előre /București/, 1970. júl. 7. 3. p.

#### Svédország

Framsteg inom forskning och teknik 1970 - IVA. Stockholm, 1970, Almqvist och Wiksell. 209 p. /Ingeniörsvetenskapsakademiens meddelande. 168./

Az IVA 1970. évi jelentése.

HOLMBERG, A.: Some notes on the Royal Swedish Academy of Science. Stockholm, 1959, Almqvist och Wiksells. 26 p.

A Svéd Királyi Természettudományi Akadémia.

#### Szovjetunió

ESZENOV, S.: Akademiya Nauk Kazahszkoj SzSzR. 1970. Alma-Ata, 1970, Izd. Kazahsztan. 204 p.

A Kazah Tudományos Akadémia.

GERGELY M.: Így él és dolgozik Novoszibirszk, a tudósok városa. = M. Nemz. 1970. dec. 31. 5. p.

"Potencial prakticseszki bezgraniczen..." = Pravda /Moszkva/, 1970. dec. 2. 2. p.

"A potenciál gyakorlatilag végtelen..." Interju V. P. Szilinnel, a Lebedev Fizikai Kutató Intézet igazgatójával.

SÁNDOR L., N.: Tudósváros 1. [r.] Messze van-e Novoszibirszk? = M. Hirlap, 1970. dec. 2. 6. p.

SÁNDOR L., N.: Tudósváros 2. [r.] Szibéria olajtengeren lebeg. = M. Hirlap, 1970. dec. 3. 6. p.

SÁNDOR L., N.: Tudósváros 3. [r.] Emberek a tajgán. = M. Hirlap, 1970. dec. 4. 7. p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának 1970. februári közgyűlése. /Összeáll.: Antal J.-né, Szántó L./ = M. Tud. 1970. 7-8. no. 597-603. p.

VINOGRADOV, A.P.: Dal'nevosztocsnij naucsnij. = Pravda /Moszkva/, 1970.dec.18. 3.p.  
Távolkeleti Tudományos Központ.

#### Egyéb országok

Changes in Weizmann Institute structures. = Sci. Policy News /London/, 1970.2.no. 21.p.

Változások a Weizmann Intézet szerkezetében.

GÖRANSSON, C.: SIRA Institute. = TVF /Stockholm/, 1970.8.no. 245-248.p.

Az angol SIRA intézet munkája és szervezete.

Letopis na Makedonskata Akademija na Naukite i Umetnostite 1968. Skopje, 1969. 109 p.

A Macedon Tudományos és Művészeti Akadémia évkönyve.

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

##### Kutatás egyes tudományterületeken

Anmerkungen zur socialwissenschaftlichen Forschung in Ostafrika. 1969/70. = Vierteljahresberichte, Forsch.inst. Friedrich-Ebert-Stiftung, /Hannover/, 1970. junius. 223-229.p.

Társadalomtudományi kutatás Kelet-Afrikában, 1969/70-ben.

Intergovernmental Oceanographic Commission. Comprehensive outline of the scope of the long-term and expanded programme of oceanic exploration and research. Paris, 1970, UNESCO. 82 p. /Intergovernmental Oceanographic Commission - technical series. 7./

Az óceánfeltárás és -kutatás hosszútávú és kiterjesztett programjának összefoglalása.

JUSTER, F.T.: Microdata, economic research, and the production of economic knowledge. = Amer. Econ. R. /Evanston, Ill./, 1970.2.no. 138-148.p.

Mikroadatok, gazdasági kutatás és gazdasági ismeretek.

Main trends of research in the social and human sciences. Paris - The Hague, 1970, Mouton - UNESCO. 819 p.

A társadalmi és humántudomány kutatások fő irányai.

RAPOPORT, A.: Can peace research be applied? = J. Conflict Resol. /Ann Arbor, Mich./, 1970.2.no. 277-286.p.

Gyakorlatilag alkalmazható-e a békekutatás?

La recherche militaire en France. = La Recherche /Paris/, 1970.7.no. 617-620.p.

Katonai kutatás Franciaországban. /Interju Michel Debrével./

RIES, H.: Was ist sozialistische Grossforschung? = Leipziger Volksztg. 1970. 26.no. 2.p.

Mi a szocialista "nagykutatás"?

ROUSCIK, L.: Sozialistische Grossforschung und Wissenschaftsorganisation. = Fertigungstechnik und Betrieb /Berlin/, 1970. 9.no. 514-517.p.

Szocialista nagykutatás és tudományszervezés.

RUDZINSKI, K.: Die Grossforschung besser kontrollieren. = Frankfurter Allg. Z. /Frankfurt a.M./, 1970.240.no. 17.p.

A nagykutatást jobban kell ellenőrizni.

Second report from the Select Committee on Science and Technology. Defence research report. London, 1969, HMSO. 680 p. /House of Commons paper. 213./

A tudományos és Műszaki Vizsgálóbizottság 2.jelentése. Honvédelmi kutatás.

Space research in the United Kingdom. London, 1968, Royal Soc. 125 p.

Az Egyesült Királyság űrkutatása.

Third report from the Select Committee on Science and Technology. The Natural Environment Research Council. London, 1969, HMSO. 244 p. /House of Commons paper. 400./

A Tudományos és Műszaki Vizsgálóbizottság 3. jelentése. Természetes Környezeti Kutató Tanács.

VÁMOS T.: Az automatikakutatás fejlődési irányai. = Mérés és Automatika, 1970. 12. no. 433-438. p.

VERGUESE, D.: European space research totters. = New Scist. /London/, 1970. nov. 12. 324. p.

Válságba került az európai űrkutatás.

#### Kutatási együttműködés

DOBZANŹSKI, B. - TARKOWSKI, C.: Współpraca lubelskiego ośrodka naukowego z gospodarką naukową. = Życie Szkoly Wyzszej /Warszawa/, 1969. 7-8. no. 37-50. p.

A lublini tudományos központ együttműködése a népgazdasággal.

KRUTOV, V. I.: Vuzovszkie ucšenije - nauke i proizvodstvu. = Vesztn. Vűszsej Skolű /Moszkva/, 1969. 9. no. 52-57. p.

Mit nyújtanak a főiskolákon működő tudósok a tudománynak és a termelésnek?

LEUPOLD, W.: Zu Problemen auftragsgebundener Forschung. = Effekt /Berlin/, 1970. 1. no. 36-37. p.

A szerződéses kutatás kérdései.

MALMBORG REGNFORS, Ch.: Kontaktverksamhet universitet/högskolor - näringsliv i STU s regi. = TVF /Stockholm/, 1970. 7. no. 208-210. p.

A Svéd Műszaki Fejlesztési Bizottság által szervezett kapcsolatok az egyetemek és az ipar között.

ROY, P. - FLIEGEL, F. C.: The conduct of collaborative research in developing nations: the insiders and the outsiders. = R. Int. Sci. Sociales /Paris/, 1970. 3. no. 505-523. p.

Együttműködő kutatás a fejlődő országokban.

#### Alapkutatás

SALVINI, G.: Az alapkutatás jövője. = Fiz. Szle. 1970. 11. no. 341-346. p.

Social role of basic research. = Sci. Policy News /London/, 1970. 2. no. 25. p.

Az alapkutatás társadalmi szerepe.

#### Egyetemi kutatás

BARKESHLI, M.: The need for greater assistance from the governments of developing countries to education and research in the field of fundamental sciences at university level. = International symposium on the relations between science and technology. Bratislava, 22-26 September 1969. Bratislava, 1970 ??, WFSW. 77-103. p.

Több segítséget a fejlődő országok egyetemlein folyó alapkutatásnak. MTA

ELJUTIN, V. P.: Razvivat' naucsnuje iszszledovaniya v vuzah. = Vesztn. Vűszsej Skolű /Moszkva/, 1969. 9. no. 48-52. p.

Fejlesszük a tudományos kutatásokat a főiskolákon!

ISARIE, I.: Valorificarea fondului documentar de brevete și cercetarea științifică universitară. = Forum /București/, 1969. 11. no. 46-48. p.

A dokumentációs szabadalmi-alap érvényesítése és az egyetemi tudományos kutatómunka.

KOPEĆ, F.: Kierunki i problemy badań naukowych w Wyższej Szkole Ekonomicznej w Krakowie. = Handel Wewnętrzny /Warszawa/, 1970.6.no. 59-68.p.

A tudományos kutatás irányai és problémái a krakkói közgazdasági főiskolán.

MOUSNIER, R.: Les centres de recherche des facultés des lettres. = R.Enseign. Sup. /Paris/, 1969.44-45.no. 115-125.p.

A bölcsészettudományi karok kutató központjai.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.1.no. 160-161.p.

NICHITA, V.: Cercetarea universitară în științele sociale la nivelul exigențelor contemporane. = Forum /București/, 1969. 9.no. 30-38.p.

A mai követelményeknek megfelelő egyetemi társadalomtudományi kutatómunka.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1970. 1.no. 9-10.p.

Projekt "SAPPHO" uskutečňovaný na Sussexské universitě. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970.7.no. 37-40.p.

A Sussex-i Egyetem SAPPHO tervezetének megvalósítása.

SANTALÓ, L.A.: Universidad e investigación. = Ci.Invest. /Buenos Aires/, 1970.2.no. 49-50.p.

Egyetem és kutatás.

University research aims to ensure the public get benefit of legal services. = The Times /London/, 1970.okt.27. 3.p.

Angol egyetemi kutatás.

VIERHAUS, R.: Forschung an der Universität. = Dtsch.Univ.ztg.Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970.21.no. 3-7.p.

Egyetemi kutatás az NSzK-ban.

Ipari kutatás

BÎRLEA, S.: Options and priorities in scientific research for Romanian industry. = Industr.Res.Develop.News /Wien/, 1970. 3.no. 26-28.p.

Prioritások a romániai ipari kutatásban.

BUSBY, J.E.: CII - managers of innovation. = New Techn. /London/, 1971.42.no. 1.p.

Ipari Ujító Központ.

Az Egyesült Államok iparpolitikája. /La politique industrielle des États-Unis./ /Ford.Gedényi M./ Bp.1970,OMKDK. 134 p.

MTA

Forskningsstatistik för industri 1965-1967. Teknisk och naturvetenskaplig forsknings - och utvecklingsverksamhet. Statistiska meddelanden U 1969:4. Stockholm, 1969, National Central Bureau of Statistics. 144 p.

1965-1967-es ipari kutatási statisztika.

Fourth report from the Select Committee on Science and Technology United Kingdom Nuclear Power Industry. London, 1969, HMSO. 268 p. /House of Commons paper. 401./

A Tudományos és Műszaki Vizsgálóbizottság 4.jelentése. Az Egyesült Királyság nukleáris energia ipara.

HIRDMAN, S.: Aktuella forskningsprojekt vid SIPRI. = TVF /Stockholm/, 1970.8.no. 239-244.p.

A svéd SIPRI jelenlegi kutatási témái.

Ein Konzern-Forschungszentrum bei Brown Boveri im Aufbau. = Neue Zürcher Ztg. 1970.nov.24. 21.,24.p.

A Brown Boveri új kutatóközpontja.

LÜSZENKO, I.: Naucsnij szovet i promüslennüe predpriyatija. = Vopr.Ekon. /Moszkva/, 1970.11.no. 150-152.p.

A tudományos tanács és az iparvállalatok.



RAE, J.B.: Government, industry, and technology. = Technol.Cult. /Chicago/, 1968.9.no. 576-579.p.

Kormány, ipar és technika.

Stiftung Volkswagenwerk Jahresbilanz 1969. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredeneby/, 1970.5.no. 3.p.

A Volkswagenwerk Alapítvány 1969. évi mérlege.

Survey of scientific and industrial research in Sweden. [Stockholm, 1970 27], Swedish Board for Techn.Develop. 15 p.

A svéd tudományos és ipari kutatás.

A Volkswagen Alapítvány tevékenysége. = Sajtószemle /Hamburg/, 1970.62.no. 7.p. /A Hannoversche Presse, 1970.okt.2. alapján./

WILLIAMS, A.V.: Technical town, U.K. - a community designed for industrial research. = Res.Manag. /New York/, 1970. 5.no. 389-393.p.

Az ipari kutatás számára tervezett város.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika  
- tudományos és műszaki haladás

Applying science to industry - why America falls behind. = US News Wld.Rep. /Washington/, 1971.3.no. 35-36.p.

Miért marad le az Egyesült Államok a tudománynak az iparban való alkalmazásában?

BACSURIN, A.V.: Proizvodstvennue ob" edinenija i tehniczeszkij progresszsz. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1970.43.no. 5-6.p.

Termelési egyesülések és műszaki haladás.

BERNAL, J.D.: A tudományos felfedezések alkalmazása. = Fiz.Szle. 1970.11.no. 339-341.p.

BONIS, J.de: Productivité et démocratie en R.D.A. Sciences, techniques et socialisme. = Nouv.Crit. /Paris/, 1970.38.no. 39-44.p.

Termelés és demokrácia az NDK-ban. Tudomány, technika és szocializmus.

BÜGÖS L.: A népi Korea gazdasága. Hat év: technikai forradalom. = M.Hirlap, 1971. jan.4. 7.p.

DORF, R.C.: Technology and man's future. = Technol.Cult. /Chicago/, 1968.9.no. 580-584.p.

Technika és az ember jövője.

EFIMOV, E.: Pocsemu malo naucsnuh otrütij. = Naucsnotehn.Obscs.SzSzSzR /Moszkva/, 1970.7.no. 32-34.p.

Miért kevés a tudományos felfedezések száma.  
Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1970.10.no. 45-46.p.

FOURASTIÉ, J.: Les sciences et les techniques en l'an 2000. = Sci.Progr. Découverte /Paris/, 1970.3426.no. 5-9.p.

A tudomány és technika 2000-ben.

FROLOV, V.: Krepit' szvjazi nauki sz proizvodstvom. = Pravda /Moszkva/, 1970. nov.10. 2.p.

Erősíteni kell a tudomány és a termelés kapcsolatát.

GALIANA, T.de: Dictionnaire des découvertes scientifiques. Paris, 1968, Larousse. 256 p.  
Tudományos felfedezések szótára.

GOESCHEL, H.: Die technologischen Entwicklungen und unsere Zukunft. = Universitas /Stuttgart/, 1969.8.no. 847-862.p.

Műszaki találmányok, ezek hatása és jövőnk.

GOLDSMITH, M.: Science and technology in relation to national science policy - the case for the science critic. = International symposium on the relations between science and technology. Bratislava, 22-26 September 1969. Bratislava, [1970 ?], WFSW. 211-219.p.

Tudomány és technika, nemzeti tudománypolitika.

MTA

HOFMANN, W.: Science and industry. = International symposium on the relations between science and technology. Bratislava, 22-26 September 1969. Bratislava, [1970 ?], WFSW. 221-223.p.

Tudomány és ipar.

MTA

ILIEV, L.: Quelques questions concernant la théorie et l'application en liaison avec les problèmes de la connaissance des sciences. = Probl.Sci.Sci. /Warszawa/, 1970. Special issue of the Polish quarterly Zag.Naukozn. 103-119.p.

A tudományos ismeretek és a tudományos eredmények hasznosításának néhány kérdése.

The Intermediary Activity of EFOR. [Stockholm, 1970] 2 p.

A Kutatási Eredményeket Kiaknázó Intézmény Svédországban.

KACZMAREK, J.: Rozbudowa bazy naukowo-technicznej i jej udział w rozwoju gospodarki narodowej w okresie 25-lécia. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970.2-3.no. 25-49.p.

A tudományos-műszaki bázis kialakítása és szerepe a népgazdaság fejlesztésében. Angol nyelven: R. Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1970.2.no. 25-49.p.

KACZMAREK, J.: Zwiększanie udziału bazy naukowo-badawczej i technicznej w rozwoju gospodarki narodowej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970.2-3.no. 166-174.p.

A tudományos-kutató és műszaki bázis növekvő részvétele a népgazdaság fejlesztésében.

KNEALE, W.: Scientific revolution forever? = British J.Philos.Sci. /London - New York/, 1968.19.no. 27-42.p.

A tudományos forradalom örökké tart?

KUCZYNSKI, J.: The connection between the development of science and production. = International symposium on the relations between science and technology Bratislava, 22-26 September 1969. Bratislava, [1970 ?], WFSW. 269-291.p.

Tudományfejlesztés és termelés.

MTA

MOREHOUSE, W.: The role of science and technology in development. = Intern. Develop.R. /Washington/, 1970.1.no. 19-21.p.

A tudomány és technika szerepe a fejlődésben.

MOZSIN, V.: Zacssem poszredniki? "Fakel" govorit ne zrja. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1970.50.no. 10.p.

Minek a közvetítő? A "Fakel" válasza: nem fölösleges.

NOWICKI, M.: Problemy diagnostyki technicznej. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1970.2.no. 38-46.p.

A műszaki diagnosztika kérdései.

RICHTA, R.: Vědecko-technická revoluce a struktura práce. = Syntéza /Praha/, 1968. 1.no. 2-7.p.

Tudományos-műszaki forradalom és a munka strukturája.

The role of science and technology in economic development. Paris, 1970, UNESCO. 216 p. /Science policy studies and documents. 18./

A tudomány és technika szerepe a gazdasági fejlődésben.

ROMAN, V.: Eseuri despre revoluția științifică și tehnică. București, 1970, Politică. 563 p.

Tanulmányok a tudományos és műszaki forradalom tárgyköréből.

MTA

SEWERA, W.: Udział nauki w gospodarce narodowej. = Ekon.Org.Pracy /Warszawa/, 1970.8.no. 337-342.p.

A tudomány szerepe a népgazdaságban.

TANENBAUM, M.: Technology assessment -- 2. /P./ Its effects on science and engineering. = Res.Manag. /New York/, 1970. 6.no. 427-434.p.

A műszaki becslés hatásai a tudományra és technikára.

Top research managers speak out on innovation. = Res.Manag. /New York/, 1970. 6.no. 435-443.p.

Legfelső kutatásvezetők az újításokról.

A tudományos és műszaki fejlődés egyes problémái Nyugat-Európában. /Több cikk./ = MTI Gazd.Cikkek Nemz. Sajtóból, 1971. 2.no. 6-14.p.

VIDAKOVIĆ, Z.: Self-management and assumptions of technological revolution. = Socijalizam /Beograd/, 1969.6.no. 740-744.p.

Önirányítás és a műszaki forradalom feltevélei.

WOESTIJNE, W.J. van de: Economische en sociale aspecten van de technologische ontwikkeling. Leyden, 1969, Kroese. 100 p.

A műszaki fejlesztés gazdasági és társadalmi aspektusa.

#### Kutatás és fejlesztés

FREEMAN, C.: Measurement of output of research and experimental development. A review paper. Paris, 1970. 41 p.

A kutatási és kísérleti fejlesztés teljesítményének mérése.

Growth rate of R+D activities in independent nonprofit institutions slackened during 1966-69. = Sci. Resources Stud. Highlights /Washington/, 1970.nov.23. 1-4.p. /NSF 70-43./

A K+F tevékenység növekedési üteme az amerikai non-profit orientációjú intézményekben.

HILL, A.: 'Do-it-yourself' R+D for the Third World. = New Sci. /London/, 1970. okt.29. 227-228.p.

"Csináld magad" K+F a harmadik világ számára.

KLATTE, J.: Das staatsmonopolistische System der Programmierung und Regulierung von Forschung und Entwicklung in Grossbritannien. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1970.8.no. 1213-1229.p.

A kutatás és fejlesztés programozásának és szabályozásának állammonopolista rendszere Nagy-Britanniában.

MARU, R.: Research and development in India and China. Lund, 1969, Res. Policy Program, /Univ.of Lund./ 71 + 8 + 2 + 2 + 7 p.

Kutatás és fejlesztés Indiában és Kínában.

MOORE, R.F.: Five ways to bridge the gap between R+D and production. = Res.Manag. /New York/, 1970.5.no. 367-374.p.

A K+F és a termelés közötti szakadék áthidalásának öt útja.

NEKOLA, J.: Some problems of the influence of size factors on the scope of R+D activity. Lund, 1970, Res. Policy Program, Univ.of Lund. 27 p.

A nagyságtényezők K+F tevékenységre gyakorolt hatásának néhány problémája.

R[esearch] and D[evelopment] in the British business enterprise sector. = Sci. Policy News /London/, 1970.4.no. 77-81.p.

K+F a brit magánipar szektorban.

Wesensmerkmale industrieller Forschung und Entwicklung. = STREBEL, H.: Die Bedeutung von Forschung und Entwicklung für das Wachstum industrieller Unternehmen. Berlin, 1968, Schmidt. 44-71.p. /Betriebswirtschaftliche Studien. 3./

Az ipari kutatás és fejlesztés jellemző vonásai.

MTA

WESSELY, K.: Kooperation und Aussenhandel. Forschung und Entwicklung als kommende Aufgaben. = Österr. Osthefte /Wien/, 1970. 6.no. 359-366.p.

Együttműködés és külkereskedelem. K+F mint a jövő feladata.

## 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ABRAHAM, J.P.: The public research effort in the European Community. = Euro Spectra /Bruxelles/, 1970. 4.no. 98-104.p.

Az Európai Közösség állami kutatási ráfordításai.

L'aide gouvernementale suédoise à la recherche technique et au développement industriel. = Progr.Sci. /Paris/, 1970. január-május. 40-44.p.

A svéd kormány hozzájárulása a technikai kutatáshoz és iparfejlesztéshez.

Belgium. Science budget for 1970. = Sci. Policy News /London/, 1970. 1.no. 6-7.p.

Belga tudomáspolitikai költségvetés. 1970.

BOFFEY, Ph.M.: R+D funding: top treasury aide decries blind faith approach. = Science /Washington/, 1970. 3957.no. 512., 514-516.p.

K+F finanszírozás.

Cuts in research grants. = Nature /London/, 1970. okt. 31. 400.p.

Csökkentik az angol kutatási juttatásokat.

Les députés ont adopté le budget du développement industriel et scientifique. = Le Monde /Paris/, 1970. nov. 1-2. 8.p.

A francia nemzetgyűlés elfogadta az ipari és tudomány fejlesztés költségvetését.

États-Unis. Le budget de la recherche et du développement aux États-Unis. = Progr. Sci. /Paris/, 1970. 140.no. 13-50.p.

USA. A kutatás és fejlesztés költségvetése 1971-re.

Federal funds for R+D continue to remain level. = Sci.Resources Stud. Highlights /Washington/, 1970. aug. 14. 4.p. /NSF 70-28./

A K+F szövetségi kormányráfordítások azonos szinten maradnak.

Finanziamenti e commesse del C.N.R. ad aziende dell'IRI nel quadro della ricerca 1969. = Inform.Sci. /Roma/, 1970. 631.no. 1-3.p.

A CNR 1969.évi kutatási keretben az IRI vállalatoknak nyújtott anyagi támogatása.

[Fünfzig] 50 Jahre Forschungsförderung in Deutschland. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. 21.no. 11-12.p.

50 év kutatástámogatás Németországban.

Germany. Guidelines for R and D support. = Sci.Policy News /London/, 1970. 1.no. 7-8.p.

Az NSzK K+F politikája és költségvetése.

GHEORGHIU, A.: Finanțarea științei în țările europene. = Finanțe și Credit /București/, 1970. 9.no. 33-48.p.

A tudomány finanszírozása európai országokban.

KISS, H.: Stimuli für die auftragsgebundene Forschung. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1970. 25.no. 16-17.p.

A szerződéses kutatás ösztönzése.

Local government R+D activities double from 1966 to 1969 but remain small. = Sci.Resources Stud.Highlights /Washington/, 1970. dec. 10. 4.p. /NSF 70-45./

Az Egyesült Államok helyi önkormányzatainak K+F ráfordításai. 1966-1969.

MACHLUP, F.: Patente und der Aufwand für Forschung und Entwicklung. = NAUMANN, J.: Forschungsökonomie und Forschungspolitik. Stuttgart, 1970, Klett. 161-172.p.

Szabadalmak és K+F ráfordítások. MTA

NAJDENOV, P.: Po njakoi vöprosi na materialno sztimulirane za naucsnoizsledovatel'szka rabota. = Probl.Truda /Szofija/, 1970.7.no. 59-66.p.

A tudományos kutatómunka anyagi ösztönzésének néhány kérdéséről.

NEUMANN, M.: Ausgaben für Forschung und Bildung und die säkulare Wachstumsrate. = Konjunkturpolitik /Berlin/, 1970.2-3.no. 178-187.p.

Oktatási és kutatási kiadások és a szekuláris növekedési ráta.

On deepening the relation between science and the economy. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1970.1.no. 86-90.p.

A tudomány és a gazdaság kapcsolatainak elmélyítése.

PALTEROVICS, D.: Ékonomszeszkie problemü vnedrenija novoj tehnikü. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1970.10.no. 29-39.p.

Az új technika bevezetésének gazdasági problémái.

Podpora federálnü vlády USA vysokým školám. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1970.9.no. 55-59.p.

Az amerikai szövetségi kormány támogatása az egyetemeknek.

POPESCU, S. - CONSTANTIN, C.: Prezența economicului în creația tehnică. = Viata Econ. /București/, 1970.47.no. 12-13.p.

A közgazdász szerepe a műszaki alkotásban.

Promotion of industrial R and D by the Swedish Board for Technical Development /STU/. [Stockholm, 1970 ?], STU. 7 p.

A svéd Műszaki Fejlesztési Bizottság ipari K+F támogató tevékenysége.

Recherche et activité économique. Sous la dir. de F.Perroux. Paris, 1969. 508 p.

Kutatás és gazdasági tevékenység.

R[esearch and] D[evelopment] funding: hurting the nonprofits. = Chem.Engng. News /Washington/, 1970.52.no. 15 p.

Az új US K+F költségvetés a nemprofitra orientált szervezeteket sújtja.

R[esearch and] D[evelopment] funding: no surprises. = Chem.Engng. News /Washington/, 1970.aug.31. 10.p.

Nincs meglepetés az 1970/71.évi US K+F finanszírozásban.

Revoluția științifică și tehnică. = Lupta de Clasă /București/, 1970.12.no. 23-40.p.

Vita a tudomány és műszaki forradalomról.

SALOMON, J.-J.: L'allocation des ressources à la science. = Social Sci.Inform. /Paris/, 1970.4.no. 53-79.p.

A tudományos erőforrások allokációja.

SCHUMACHER, D.: Systembetrachtung der staatlichen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung. = Physik.Blätter /Mosbach/, 1969.8.no. 363-366.p.

A kormány K+F finanszírozási rendszerének elemzése.

Science Policy Council. Diagram with explanatory notes on government-sponsored scientific and technological research in the Netherlands. The Hague, 1969. 11 p.

Holland kormánytámogatta tudományos és műszaki kutatás diagramja, magyarázó jegyzetekkel.

Science throttled, but can live. = Nature /London/, 1970.nov.14. 604-605.p.

A tudományos kutatások ráfordításainak csökkentése az Egyesült Államokban.

Scientists must be more aggressive...  
NSF's Willam McElroy discusses research,  
funding, science policy, and future di-  
rections. = Chem.Engng. News /Washing-  
ton/,1970.49.no. 25-27.p.

McElroy a tudománypolitika finansziro-  
zásáról.

South Africa. Public support for science.  
= Nature /London/,1970.okt.24. 310-312.p.

Az állami tudománytámogatás Dél-Afriká-  
ban.

Szabványosítás és a műszaki haladás. =  
Műsz.Gazd.Táj. 1970.12.no. 1363-1380.p.

A tudományos-műszaki fejlődés gazdasági  
problémái. = Műsz.Gazd.Táj. 1970.10.no.  
1093-1112.p.

Vervolg-interimadvies inzake de over-  
heidsuitgaven voor onderzoek en ont-  
wikkelingswerk. The Hague,1969,Staatsuit-  
geverij. 7 p.

A K+F kormányráfordítások belső jelentése.

VILENSZKIJ,M.: Ob ékónomiczeszkom  
upravlenii naucsno-tehniczeszkim progresz-  
szom. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1970.11.  
no. 40-51.p.

A tudományos-műszaki haladás gazdasági  
irányítása.

Wissenschaftsausgaben der Sowjetunion  
1971. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt  
a.M./,1970.dec.30. 4.p.

A Szovjetunió tudományos ráfordításai.

ZOTOVA,L. - CVETKOV,B.: Voproszú sztimu-  
lirovaniija tehniczeszkogo progreszsza v  
promüslennosztii. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,  
1970.10.no. 122-131.p.

Az ipari műszaki haladás ösztönzésének  
kérdései.

ZUCKERMAN,S.: Technological choice: the  
social cost. = New Scist. /London/,1970.  
dec.3. 389-391.p.

Technikai választás: társadalmi költsé-  
gek.

A tudományos kutatás  
hatékonysága és ennek  
értékelése

BESZTUZSEV-LADA,I.: Sz tocski zrenija  
Kpd. = Lit.Gaz. /Moszkva/,1970.41.no.  
11.p.

A tudományos munka hatékonyság szempont-  
jából.

BROCKHOFF,K.: Zur Quantifizierung der  
Produktivität industrieller Forschung  
durch die Schätzung einer einzelwirt-  
schaftlichen Produktionsfunktion - erste  
Ergebnisse. = Jahrbücher für Nationalöko-  
nomie und Statistik /Stuttgart/,1970.3.  
no. 248-276.p.

Az ipari kutatás termelékenységének kvan-  
tifikálása az egyéni gazdasági termelési  
függvény becslésével - az első eredmény.

DWOJAK,S.: Efektywnosc ekonomiczna i  
bodzce rozwoju naukowotechnicznego. =  
Nowe Drogi /Warszawa/,1970.6.no. 62-75.p.

A gazdasági hatékonyság és a tudományos-  
műszaki fejlődés ösztönzői.  
Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech. Tökéle-  
tesítése, 1970.9.no. 51-52.p.

FISHOCK,N.: A kutatás és fejlesztés haté-  
konysága. = MTI Korszerű Vez. 1970.18.no.  
24-27.p.  
/A The Financial Times 1970.jul.29. alap-  
ján./

GIOSAN,N.: A tudományos kutatómunka gaz-  
daságossága. = Előre /București/,1970.  
nov.22. 1.,2.p.

KRÓL,H.: Problemy ekonomicznej efektyw-  
ności ksztalcenia. = Ekon.Org.Pracy /War-  
szawa/,1969.11.no. 482-488.p.

A képzés hatékonyságának gazdasági problé-  
mái.

MICHAJŁOW,W.: Some comments on the compa-  
rative economics of science. = Probl.Sci.  
Sci. /Warszawa/, 1970. Special issue of  
the Polish quarterly Zag.Naukozn. 7-14.p.

A tudomány összehasonlító gazdaságtana.

MÜLLER, K.: Zdroje a potencionální efektivnost čs. výzkumu. = Plánov. Hospod. /Praha/, 1970. 10. no. 41-52. p.

A tudományos kutatások erőforrásai és potenciális hatékonysága.

OSREDKAR, M.: Uticaj nauke i integracija. = Komunist /Beograd/, 1970. 700. no. 14. p.

A tudomány hatékonysága és az integráció.

SZOFINSZKIJ, N. - SZEMENKEVICS, Sz.: Normativno-iszzsledovatel'szkaja rabota. = Szocial. Trud. /Moszkva/, 1970. 3. no. 125-129. p.

A normázási-kutatási munka 1970-ben.

SZUHAREVSZKIJ, B.: Ékonomika tehniczeszkogo progreszsza. = Pravda /Moszkva/, 1970. dec. 3. 2-3. p.

A technikai haladás gazdaságtana.

SZWEDOWSKI, S.: Kryteria oceny efektywności prac badawczych. = Ekon. Org. Pracy /Warszawa/, 1970. 10. no. 436-442. p.

A kutatási munkák gazdasági hatékonyságának elbírálására szolgáló kritériumok.

U/nited/ N/ations/ E/ducational/ S/cientific and/ C/ultural/ O/rganization/: le budget de l'organisation atteindra 90 millions de dollars. = Le Monde /Paris/, 1970. okt. 21. 26. p.

UNESCO: a szervezet költségvetése eléri a 90 millió dollárt.

Tudományos intézmények  
pénzügyi vonatkozásai -  
kutatók javadalmazása

LARABI, J.: Note sur l'efficacité des laboratoires de recherche fondamentale sélectionnés par le CNES. = Progr. Sci. /Paris/, 1970. január-május. 4-18. p.

Alaputatási laboratóriumok hatékonyságáról.

RICHTER, M. - VOLF, M. - PETRÁČEK, S.: Vývoji učasti státu na výzkumu a vývoji a charakteristika některých významných institucí ve Spojeném Království. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 7. no. 3-18. p.

Az állam részvétele a K+F-ben s néhány jelentős nagy-britanniai intézmény jellemzése.

Felsőfoku oktatás  
gazdasági kérdései

ALBERT, W. - OEHLER, Ch.: Materialien zur Entwicklung der Hochschulen 1950 bis 1967. Hochschulen, Studierende, Lehrpersonen, Einnahmen, Ausgaben, Strukturdaten. Hannover-Döhren, 1969, Hochschul-Informationssystem GmbH. 447 p. /Hochschulforschung. 1./

Az egyetemek fejlődésének statisztikai adatai 1950 és 1967 között. Egyetemek, hallgatók, oktatószemélyzet, jövedelem, kiadások, szerkezet.

Algemeen Financieel Schema voor de Universiteiten en Hogescholen voor het tijdvak 1971/1974. The Hague, 1969, Staatsuitgeverij. 28 p.

Az egyetemek és főiskolák általános pénzügyi terve.

BERNARDO, R.M. - WORCESTER, D.A.: Pour une politique rationnelle des rémunérations dans les grandes universités des pays en voie de développement. = R. Int. Sci. Sociales /Paris/, 1970. 2. no. 213-235. p.

Racionális bérpolitika a fejlődő országok nagy egyetemlein.

Le budget 1970 compromet l'avenir de l'Éducation Nationale. = L'Humanité /Paris/, 1969. 7826. no. 4. p., 7830. no. 6. p., 7833. no. 5. p.

A francia közoktatásügy az 1970. évi költségvetésben.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 1. no. 34. p.

DAJNOVSZKIJ, A.: O metodike raszcseta zatrat na podgotovku szpecialisztov v vüszsiah ucsebnüh zavedenijah. = Veszt. Moszkovszkogo Univ. /Moszkva/, 1969. 4. no. 47-55. p.

A szakemberek képzésére fordított költségek kiszámításának módszertana a felső-  
oktatási intézményekben.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt.  
Ált.Kérdései, 1970.1.no. 82-83.p.

DONEV,R.: Obrazovanie i ikonomiczeszka  
efektivnoszt. = Ikon.Miszöl /Szofija/  
1970.6.no. 40-48.p.

Az oktatás és a gazdasági hatékonyság.

Economics of education. = Amer.Econ.R.  
/Evanston,Ill./,1970.2.no. 326-351.p.

Az oktatás gazdaságtana.

EILOART,T.: Money for the science-based  
entrepreneur. = New Scist. /London/  
1970.okt.15. 124-125.p.

Honnan vegyen pénzt a tudományra alapozó  
vállalkozó.

Federal support to universities and  
colleges, fiscal year 1969. = Sci.  
Resources Stud.Highlights /Washington/  
1970.aug.11. 4.p. /NSF 70-26./

US szövetségi kormánytámogatás az egyete-  
meknek 1969-ben.

GMYTRASIEWICZ,M.: Konferencja poswiecona  
kosztów i efektyw kształcenia w szkolnictwie  
wyszym. = Zycie Szkoły Wyższej /Warsza-  
wa/,1969.9.no. 123-130.p.

A felsőoktatás költségeinek megvitató-  
sára szentelt konferencia.

GRELLERT,V.: Die Ausgaben für Bildung  
und Wissenschaft in Deutschland. = Wiss.  
recht, Wiss.verwaltung, Wiss.förderung  
/Tübingen/,1970.3.no. 239-245.p.

Az NSZK oktatási-tudományos ráfordításai.

HALLAK,J.: The analysis of educational  
costs and expenditure. Paris,1969,UNESCO  
Int.Inst.Educ.Planning. 70 p. /Fundamen-  
tals of educational planning. 10./

Az oktatási költségek és kiadások elem-  
zése.

HANSEN,W.L.: Income distribution effects  
of higher education. = Amer.Econ.R.  
/Evanston,Ill./,1970.2.no. 335-340.p.

A felsőfoku oktatás jövedelemelosztási  
hatása.

Impact of changes in federal science  
funding patterns on academic institutions.  
= Sci.Resources Stud.Highlights /Washing-  
ton/,1970.okt.15. 8 p. /NSF 70-39./

A szövetségi kormány tudományos finan-  
szírozásában végbemenő változások hatása  
az egyetemi intézményekre.

KIKER,B.F. - SU,T.T.: Evaluation of  
investment in training. = Metroeconomica  
/Trieste/,1969.2.no. 187-192.p.

Az oktatási beruházás értékelése.

LE THANH,K.: L'évaluation financiere d'un  
plan d'enseignement. = Tiers-Monde /Pa-  
ris/,1970.január-március. 85-114.p.

Az oktatástervezés pénzügyi értékelése.  
Közli: Táj.Külf.Közzgazd.Irod.B.sor. 1970.  
11.no. 104.p.

PODOSKI,K.: Niektóre problemy analizy  
kosztów i efektyw kształcenia w szkol-  
nictwie wyższym. = Zycie Szkoły Wyższej  
/Warszawa/,1969.9.no. 90-99.p.

A főiskolai oktatási költségek és eredmé-  
nyek elemzésének néhány problémája.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőoktatás  
Ált.Kérdései, 1970.1.no. 8.p.

PREECE,P.F.W.: The economics of education.  
= Sci.Soc. /New York/,1970.3.no. 303-  
318.p.

Oktatásgazdaságosság.

PRZECISZEWSKI,T.: Economic problems of  
training engineering and scientific cadres  
in people's Poland. = International  
symposium on the relations between science  
and technology. Bratislava, 22-26 Septem-  
ber 1969. Bratislava, /1970 2/, WFSW. 383-  
409.p.

Műszaki és tudományos káderek képzésének  
gazdasági problémái.  
Lengyel nyelven: Zag.Naukozn. /Warszawa/  
1970.2.no. 47-56.p.



RUTGAJZER, V.: Ekonomicseszkie i szocial' nje voproszju obrazovanija. = Planovoe Hozjajsztvo /Moszkva/, 1970.10.no. 87-90.p.  
Az oktatás gazdasági és társadalmi kérdései.

TRUTER, T. - KRASNASSECHI, V.: Preocupări privind eficiența învățămintului. = Forum /București/, 1969.9.no. 72-73.p.

Az oktatás hatékonyságának vizsgálata.

#### 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás, -  
egyetemek, főiskolák

ABEELE, M.V.: Les structures universitaires à l'étranger. = R.Univ.Bruxelles. Nouv. séries. /Bruxelles/, 1969.2-3.no. 166-195.p.

Külföldi egyetemek szervezete.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt.Ált. Kérdései, 1970.1.no. 6.p.

Access to higher education in Europe. Paris, 1968. 139 p.

Felsőoktatás Európában.

ARMYTAGE, W.H.G.: Universities in the seventies. = Aspects Educ. /Hull/, 1969. 9.no. 27-35.p.

Az egyetemek a hetvenes években.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt.Ált. Kérdései, 1970.1.no. 48.p.

BELJAEV, Sz. - LOSZEV, N.: Presztizs vüszsej skolü. = Izvesztija /Moszkva/, 1970.nov. 26. 3.p.

A főiskola presztizse.

BEREDAY, G.Z.F. - LAUWERYS, J.A.: Educational planning. London, 1969. 75 p.

Oktatásügyi tervezés.

BETANELI, A.I.: Novüe naucsniue ucsrezsdenija v vuzah Gruzii. = Vesztn.Vüszsej Skolü /Moszkva/, 1969.12.no. 46-47.p.

Uj tudományos intézmények Gruzia főiskoláin.

BETSKY, S.: Concepts of excellence: universities in an industrial culture. = Univ. Quart. /London/, 1969.1.no. 7-28.p.

Az egyetemek feladatai az ipari társadalomban.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt.Ált.Kérdései, 1970.1.no. 48-49.p.

BUZZATI-TRAVERSO, A.: Un fossile denutrito: l'universita italiana. Milano, 1969, Il Saggiatore di Alberto Mondadori Ed. 266 p.

Megcsontosodott, alultáplált az olasz egyetem.

CAINE, S.: British universities. Purpose and prospects. London, 1969. 272 p.

Brit egyetemek. Törekvések és kilátások.

CHIARANTE, G.: Non sono solo i baroni. = Rinascita /Roma/, 1970.44.no. 13.p.

Az olasz oktatási reform sorsa.

CONANT, J.B.: Bildungspolitik im föderalistischen Staat. Beispiel USA. Stuttgart, 1968, Klett. 130 p.

A szövetségi állam oktatáspolitikája. Amerikai példa.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt.Ált. Kérdései, 1970.1.no. 26.p.

CUNLIFFE, M.: A campus-egyetemek /Angliában/. = Valóság, 1969.5.no. 121-122.p. /Az Encounter 1969.február. alapján./

Development of educational research. Paris, 1970, UNESCO. 9 p. /International Educational Year. 1970. 6./

Az oktatásügyi kutatás fejlődése.

Drammatica situazione; i vecchi baroni dell'Università risollevarono la testa. = L'Unità /Roma/, 1969.231.no. 6.p.

Az olasz egyetemi helyzet elemzése. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.1.no. 74-75.p.

Éducation nouvelle et monde moderne. Publ. sous la dir. de G.Mialaret. Paris, 1969. 173 p.

Uj képzés és a modern világ.

[ELJUTIN] JELJUTYIN, V.: Közép- és felsőoktatás a Szovjetunióban. = Valóság, 1970.11.no. 120-121.p. /A Szputnyik, 1970.9.no. alapján./

L'enseignement supérieur. Red. G.Debunne. Bruxelles, 1968. 23 p.

Felsőoktatás.

FLETCHER, B.: Universities in the modern world. Oxford, 1968, Pergamon Pr. 170 p.

Az egyetemek a modern világban.

A francia kommunista párt javaslatai az oktatás demokratikus reformjára. A felsőoktatás. Ford. Balogh M. Bp. 1970, Főv. Nyomdaip.Váll. 39 p. /Információk a felsőoktatás köréből./

FRÖHLICH, W.: Der Weg zur allgemeinen Oberschulbildung in der DDR, dargestellt an den Schulgesetzen. = Staat und Recht /Berlin/, 1970.7.no. 1128-1148.p.

Az általános kötelező főiskolai végzettséghez vezető ut az NDK-ban - bemutatva az iskolatörvényeken keresztül.

GALE, L.: Education and development in Latin America. With special reference to Colombia and some comparison with Guyana South America. London, 1969. 178 p.

Oktatás és fejlődés Latin-Amerikában.

GAUSSEN, F.: La rentrée universitaire. Une progression ralentie. = Le Monde /Paris/, 1970.okt.21. 17.p.

Az egyetemi tanév kezdete. Lassu előrehaladás.

GAUSSEN, F.: L'Université de l'ancien régime au nouveau. 1-3. [P.] = Le Monde /Paris/, 1970.dec.8. 1., 19.p., dec.9. 10.p., dec.10. 25.p.

Az egyetem utban a régi rendszertől az ujhoz.

GERENDÁS, I.: The need for structural changes in technological training due to the revolutionary expansion of pure and applied research. = Sci.Wld. /London/, 1970. 6.no. 16-17.p.

Az alap- és alkalmazott kutatás forradalmi növekedése következtében szükségessé válik a műszaki képzés strukturális megváltoztatása.

GOLDBERG, K. - LINSTROMBERG, R.C.: The university as an anachronism. = J.Higher Educ. /Columbus, O./, 1969.3.no. 193-204.p.

Az egyetem mint anakronizmus.

GOMBÁR J.: A tudományos-technikai forradalom és a monopolkapitalizmus egyetemi rendszerének válsága. = Ifjukkommunista, 1969.1.no. 32-34.p.

GOULD, S.B.: Higher education in the eye of the hurricane. = J.Higher Educ. /Columbus, O./, 1969.3.no. 169-180.p.

A felsőoktatás a mai viharos változások korában.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.1.no. 27-28.p.

GUIDICI, E.: La revolución científico-técnica y la Universidad. Buenos Aires, 1968, Ed. Polémica. 286 p.

Tudományos-műszaki forradalom és az egyetem.

GUNDOVÁ, M.: Vztah medzi vysokými školami a spoločnosťou. = Vysoká škola /Praha/, 1969/70.2.no. 59-69.p.

A főiskolák és a társadalom közti viszony. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970.1.no. 24.p.

HABERMAS, J.: Demokratisierung der Hochschule - Politisierung der Wissenschaft? = Merkur /Stuttgart/, 1969. 7. no. 597-604. p.

A főiskola demokratizálása - a tudomány politizálódása?

HEINEN, E.: Neue Bundesgesetze zur Bildungspolitik. = Berichte über Landwirtschaft /Hamburg/, 1970. 1. no. 38-52. p.

Az új szövetségi oktatáspolitikai törvény az NSzK-ban.

HEITGER, M.: Reflexionen und Empfehlungen zur Hochschulreform. Wien - Freiburg - Basel, 1969, Herder. 141 p.

Gondolatok és ajánlások a főiskolai reformhoz.

HENNIS, W.: Die deutsche Unruhe. Studien zur Hochschulpolitik. Hamburg, 1969, Wegner. 140 p.

Nyugtalanság a német egyetemeken. Tanulmányok a felsőoktatási politika köréből.

Higher education in tomorrow's world. Ed. A. D. Henderson. Ann Arbor, 1968, 189 p.

A holnap felsőoktatása.

Der Hochschulbericht 1969. = Österr. Hochschulztg. /Wien/, 1969. 18. no. 4. p.

Az osztrák felsőoktatási intézmények helyzete 1969-ben.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. kérdései, 1970. 1. no. 14. p.

HOLTON, G.: On science, scientists, and education. = Physics Teacher /Washington/, 1968. 6. no. 161-165. p.

Tudományról, tudósokról és oktatásról.

Istituite troppo nuove facolta. = L'Unità /Roma/, 1969. 25. 1. no. 2. p.

Új egyetemek alapítási terve.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 1. no. 75. p.

JABLONSKI, H.: Niektóre problemy szkolnictwa wyższego. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1969. 11. no. 3-22. p.

A felsőoktatás néhány problémája. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 1. no. 40-41. p.

JAROSZYNSKI, M.: Dyskusja naukowa czy egzamin? = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1969. 9. no. 29-35. p.

Tudományos vita vagy vizsga? Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 1. no. 179. p.

KAMIENSKI, M.: Działalność Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego w kadencji 1966-1969. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1969. 9. no. 3-11. p.

A Felsőoktatási Főtanács tevékenysége az 1966-1969. közötti időszakban. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 1. no. 42-43. p.

KAVKA, F.: Universita Karlova a padesát let Československa. Praha, 1968. 33 p.

A Károly-egyetem és Csehszlovákia 50 éves fennállása.

KEMTER, M.: Wissenschaftsorganisation und Sprachunterricht. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1970. 11. no. 160-161. p.

Tudományszervezés és nyelvoktatás.

LAWLOR, J.: The new university. London, 1968, Routledge-Kegan. 200 p.

Az új egyetem.

LAYTON, D.: University teaching in transition. Edinburgh, 1968, Oliver-Boyd. 161 p.

Átalakulóban az egyetemi oktatás.

Lecturers recommend more universities. = The Times /London/, 1969. 57726. no. 2. p.

Az angliai egyetemek fejlesztési tervei. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 1. no. 50-51. p.

LUKES, J.R.: Concepts of excellence 1969-1989. = Univ. Quart. /London/, 1969.3.no. 253-321.p.

Ankét az angol felsőoktatás 1969-1989. évi fejlődéséről.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. kérdései, 1970.1.no. 51-52.p.

LÜSCHER, K.: Wege zu einer Soziologie der Erziehung-international und in der Schweiz. Bern, 1968, Inst. f. Soziol. 19 p.

Az oktatásszociológia különféle megközelítése - nemzetközi szinten Svájcban.

MÄDING, H.: Lehrerüberschuss in Sicht? = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1970.11.no. 667-670.p.

Tanárfelesleg van kilátásban?

MAHEU, R.: Une éducation rénovée, facteur fondamental du développement. = Chron. UNESCO /Paris/, 1970.10.no. 405-412.p.

Az oktatás modernizálása a fejlődés alapvető tényezője.

MAYER, K.B.: Die Universitäten in den USA. - Eine Alternative? = Schweizerische Hochschulztg. /Zürich/, 1969.5-6.no. 261-277.p.

Milyen tapasztalatokkal szolgálhatnak az USA egyetemei a felsőoktatási reformhoz? Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970.1.no. 29-30.p.

METZGER, W.P.: Dimension of academic freedom. Urbana, 1969, Illinois Univ. Pr. 121 p.

Az egyetemi szabadság határai.

MICHAJŁOW, W.: Kształcenie kadr naukowych w Polsce Ludowej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970.2-3.no. 92-118.p.

Tudományos káderképzés Lengyelországban. Angol nyelven: R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1970.1.no. 18-27.p.

Nemzetközi oktatási év. Az IFLA 1970 szeptemberében Moszkvában tartott nemzetközi kongresszusának plenáris ülésén elhangzott elnöki megnyitó. = Informatika, 1970.4.no. 3-8.p.

OPREAN, M.: Cercetarea stiintifică - garanție a succesului muncii didactice. = Forum /București/, 1969.9.no. 17-19.p.

A tudományos kutatás - a didaktikai munka sikerének biztosítója.

ORLANS, H.: Science policy and the university. Washington, 1968, Brookings Inst. 352 p.

Tudománypolitika és egyetem.

PASENKIEWICZ, J.: Rozwój szkolnictwa wyższego we Włoszech. = Przegl. Inform. Naukozn. /Warszawa/, 1970.1.no. 1-9.p.

A felsőoktatás fejlődése Olaszországban.

PETERSON, A.D.C.: The future of education. London, 1968. 234 p.

Az oktatásügy jövője.

PRIBICEVIĆ, B.: Comment procéder à une réforme de l'enseignement supérieur. = Questions Act. Soc. /Beograd/, 1970.99.no. 36-51.p.

Hogyan kell Jugoszláviában végrehajtani a felsőoktatás reformját.

Reforme de l'enseignement par la future loi generale d'education. = L'Espagne d'Aujourd'hui /Madrid/, 1970.2.no. 19-23.p.

Az általános nevelésügyi törvény reform alá vette az oktatást Spanyolországban.

REGLING, H.: Denkpause in der Bildungspolitik tut not! = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1970.11.no. 670-672.p.

Kényszerű gondolkodási szünet az oktatáspolitikában.

Rektorzy o perspektywach rozwoju lubelskich wyższych uczelni w latach 1970-1985. [Aut:] Z. Lorkiewicz, J. Billewicz-Stankiewicz [etc.] = Zycie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1969.7-8.no. 27-36.p.

Rektorok a lublini felsőoktatási intézmények 1970-1985 közötti fejlődési távlatáról.

SCHMIEL, M.: Das berufliche Bildungswesen im Kräftefeld der Gegenwart. = Berichte über Landwirtschaft /Hamburg/, 1970.1.no. 12-37.p.

A szakoktatásügy a jelen középponti kérdése.

SCHNIZER, H.: Hochschulpolitik heute. = Österr. Hochschulztg. /Wien/, 1969.17.no. 3-4.p.

A korszerű felsőoktatáspolitikai. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970.1.no. 17-18.p.

SIMONET, H. - VANDEN ABEELE, M.: La gestion des universités. = Socialisme /Bruxelles/, 1970. szeptember. 640-651.p.

Az egyetemek irányítása.

SKRZYPEK, A.: Organizacja badań naukowych i szkolnictwa wyższego w Finlandii. = Przegl. Inform. Naukozn. /Warszawa/, 1970. 1.no. 16-21.p.

A tudományos kutatás és a felsőoktatás szervezete Finnországban.

SUCHODOLSKI, B.: Current issues of educational research. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1970.1.no. 28-39.p.

Az oktatásügyi kutatás aktuális kérdései.

A szakemberképzés és korunk követelménye. Beszélgetés Szpartak Beljajevvel, a novoszibirszki állami egyetem rektorával. = M. Nemz. 1970. nov. 7. /87.p.

SZCZEPAŃSKI, J.: Problemy i perspektywy szkolnictwa wyższego w Polsce. Warszawa, 1969, Wiedza Powszechna. 165 p.

A lengyel felsőoktatás problémái és távlatai.

Szkolnictwo wyższe w krajach rozwiniętych. Warszawa, 1969, PWN. 130 p.

A fejlett országok felsőoktatása.

TOPITSCH, E.: Die Freiheit der Wissenschaft und der politische Auftrag der Universität. Neuwied, 1968, Luchterhand. 60 p.

A tudomány szabadsága és az egyetem politikai rendeltetése.

TOYODA, T.: Education in the modernization of Japan and Asia. = R. Intern. Affairs /Beograd/, 1970. okt. 20. 19-22.p.

Az oktatásügy Japán és Ázsia modernizálásában.

UNESCO source book for science teaching. Djakarta, 1965, Nat. Com. for UNESCO. 362 p.

UNESCO forrásmunka a tudomány oktatására.

Università di oggi e società di domani. Bari, 1969, Laterza. 394 p.

A ma egyeteme és a holnap társadalma.

Universität und kybernetische Revolution. = Schweizerische Hochschulztg. /Zürich/, 1969. 5-6.no. 304-305.p.

Az egyetem és a kibernetikai forradalom. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970.1.no. 11-12.p.

University administrative reforms bill 1970. = Higher Educ. Res. Netherlands /The Hague/, 1970.4.no. 3-16.p.

Holland egyetemi reformtervezet.

University development in the 1970s. /By A.B. Pippard, E.W. Parkes etc./ = Nature /London/, 1970. nov. 28. 813-815.p.

Az angol egyetemek fejlesztése a 70-es években.

University melting pot. = The Times /London/, 1969. 57725. Mell. VII.p.

Kongó-Kinshasa felsőoktatási adatai. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970.1.no. 38.p.

VASZILEV, Sz.: Zadaci na visSITE ucsebni zavedenija, proizitcsasti ot resenijata na plenuma na CK na BKP na reforma v obrazovatelnata szisztema. = Probl. Vizsseto Obraz. /Szofija/, 1969. 6.no. 3-28.p.

A felsőoktatási intézmények feladata a BKP KB plénumának a közoktatási rendszer reformjára vonatkozó határozatai tükrében.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970.1.no. 20-21.p.

Verordnung über die Aufgaben der Universitäten, wissenschaftlichen Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen mit Hochschulcharakter. = Wiss.recht, Wiss.verwaltung, Wiss.förderung /Tübingen/, 1970.3.no. 246-259.p.

Az új nyugatnémet felsőoktatási törvény szövege.

What future for higher education? = Nature /London/, 1971.jan.15. 147-148.p.

Az angol felsőoktatás jövője.

WRZEŚNIEWSKI, K.: Głos w dyskusji nad struktura wyższych uczelni. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1969.11.no. 41-45.p.

Megjegyzések a felsőoktatási strukturáról folyó vitához.

ZAMANSKY, M.: Mort ou résurrection de l'université. Paris, 1969, Plon. 156 p.

Az egyetem halála vagy feltámadása.

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

AGEEV, N.: Naucsnij poizsk ili plan po disszertacijam? = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1970.41.no. 11.p.

Tudományos kutatás vagy disszertáció-terv?

DOLEŽEL, V.: Řízení rozvoje vědeckých kádrů v SSSR. 1-2. [87] = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970.8.no. 13-32.p. 9.no. 23-38.p.

A tudományos káderek fejlesztésének irányítása a Szovjetunióban.

The Dutch system of international education. Comp. and ed. by H.G.Franks. The Hague, 1970, NUFFIC. 115 p.

A holland nemzetközi oktatási rendszer.

Elodázódik a döntés a doktori címekről. = M.Szó /Novi Sad/, 1971.10.no. 5.p.

HESSE, H.A.: Diplom-Ingenieure und Naturwissenschaftler. Düsseldorf, 1970, Bertelsmann Univ.verl. 275 p.

Mérnök-doktorok és természettudósok. MTA

Insztrukcija Vűszsej atesztacionnoj komiszzsii ot 5 ijunja 1969 g. No. USz-7i. = B.Minisztersztva Vűszsego Szrednego Szpecial'nogo Obraz. SzSzSzR /Moszkva/, 1969.8.no. 10.p.

A Szovjetunió Tudományos Minősítő Bizottságának 1969 június 5-én kelt USz-7i sz. körlevele.

Insztruktivnoe pisz'mo Vűszsej atesztacionnoj komiszzsii ot 1 szentjabrja 1969 g. No. USz-7i. = B.Minisztersztva Vűszsego Szrednego Szpecial'nogo Obraz. SzSzSzR /Moszkva/, 1969.11.no. 10-12.p.

A Szovjetunió Tudományos Minősítő Bizottságának 1969 szept.1-én kelt USz-7i sz. körlevele. /Tájékoztató az aspiránsvizsgák követelményeiről./

KONEČNÝ, M.: Postgraduální studium řízení pro ředitele výzkumných ústavů. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970.9.no. 60-62.p.

Kutatóintézeti igazgatók posztgraduális továbbképzése irányításméletből.

Ob utverzsdenii szpizska vűszsij ucsebnűh zavedenij /fakul'tetov/ i naucno-iszszledovatel'szkij ucsezsdenij /szekcij/, polucsvsij pravo priema k zacszite diszszertacij v 1969 g. = B.Minisztersztva Vűszsego Szrednego Szpecial'nogo Obraz. /Moszkva/, 1969.8.no. 4-8.p.

Azoknak a felsőoktatási intézményeknek /fakultásoknak/ és tudományos kutatóintézeteknek /szekcióknak/ a felsorolása, melyek jogot nyertek arra, hogy 1969-ben disszertációkat fogadjanak el megvédésre.

RENCK, R. - KAHN, K.L. - GARDNER, B.B.: Continuing education - current policy and practice in industrial research. = Res.Manag. /New York/, 1970.5.no. 351-366.p.

Továbbképzés az ipari kutatásban.

Tudósokat vagy disszertációkat. = Figyelő, 1971.3.no. 5.p.

VASZIL'EV, D.I.: Szegodnja i zavtra vuzovszkoj aszpíraturü. = Vesztn.Vüszsej Skolü /Moszkva/, 1969.10.no. 55-58.p.

A főiskolai aspirantura jelene és jövője.

WENGLINSKY, M.: Reform in graduate education: a proposal. = J.Higher Educ. /Columbus, O./, 1969.7.no. 534-542.p.

Továbbképzési reformjavaslat.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt.Ált. Kérdései, 1970.1.no. 182.p.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

Alokace nových vědeckých pracovníků mezi výzkum a pedagogickou činnost. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1970.9.no. 39-50.p.

Az új tudományos dolgozók elhelyezése kutatás és pedagógiai tevékenység területén.

ANNERSTEDT, J.: The Nordic countries and university educated manpower. Stockholm, 1970, Kom. för Forskningsorg. och Forskningsekon. 34 p. /FEK meddelande. 42./

A skandináv országok egyetemi végzettségű munkaerői.

DUDZIŃSKI, W.: Kadra naukowa. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1970.28.no. 4.p.

A tudományos káderek.

Manpower research. Inventory for fiscal year 1968. Washington, 1969. 153 p.

Munkaerő kutatás.

O raszpredelenii lic, okancsivajuscsh aszpíraturu sz otrüvom ot proizvodstva. = B.Miniszttersztva Vüszsego Szrednego Szpecial'nogo Obraz. SzSzSzR /Moszkva/, 1969.12.no. 7-8.p.

A rendes aspiranturát végzők elhelyezése.

PINCSUKOV, E.M.: Kniga o kadrah dlja nauki. = Vesztn.Vüszsej Skolü /Moszkva/, 1969.11.no. 86-93.p.

A tudományos káderekről szóló könyv. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt.Ált. Kérdései, 1970.1.no. 87.p.

Scientists face tough issues. = Chem. Engng.News /Washington/, 1970.48.no. 11-12.p.

Nehéz kérdések előtt az amerikai tudósok.

Techniciens et chercheurs. = Dossier Pédagogiques /Paris/, 1970.28.no. 9.p.

Technikusok és kutatók.

Tudósdoktor kerestetik. = M.Szó /Novi Sad/, 1970.nov.12. Kommunista c. mell. 2.p.

Munkaerővándorlás  
"brain drain"

AVAKOV, R. - GAVRILJUK, V.: "Pohiscsenie umov". Moszkva, 1970, Nauka. 163 p.

"Brain drain".

MTA

"Brain-drain" à rebours? = Le Monde /Paris/, 1970.nov.13. 15.p.

Visszafordult a "brain-drain"?

COMAY, Y.: The benefits and costs of study abroad and migration. = Canad. J.Econ. /Toronto/, 1970.2.no. 300-308.p.

A külföldön tanulás és a kivándorlás haszna és költségei.

Motives and qualifications of scientists and engineers emigrated from Sweden to the U.S.A. Stockholm, 1969, Com. on Res. Econ. 16 p. /FEK report. 39./

Az Egyesült Államokba kivándorolt svéd tudósok és mérnökök indítékai és végzettsége.

MURIEL, A.: Brain drain in the Philippines: a case study. = B. Atomic Sci. /Chicago/, 1970. 7. no. 38-39. p.

Értelmiség kivándorlás a Fülöp-szigetekről.

The number of persons with higher education in Sweden immigrated from abroad. Stockholm, 1968, Com. on Res. Econ. 14 + 25 p. /FEK report. 34./

Egyetemi végzettségű bevándorlók Svédországban.

Population growth and the brain drain. Ed. by F. Bechhofer. Edinburgh, 1969, Edinburgh Univ. Pr. XVI, 236 p.

Népességszaporulat és "brain drain". MTA

Les scientifiques émigrés: pionniers ou mercenaires? = La Recherche /Paris/, 1970. 5. no. 410-413. p.

A kivándorolt tudósok uttörők vagy zsoldosok?

SEWERA, W.: Kadry naukowo-techniczne w stosunkach międzynarodowych. = Ekon. Org. Pracy /Warszawa/, 1969. 10. no. 458-462. p.

Tudományos-műszaki káderek nemzetközi viszonylatban.

SIMAI M.: A nemzetközi munkaerő-áramlás és a műszaki haladás. = Közgazd. Szle. 1971. 1. no. 61-75. p.

STEINITZ T.: Visszaáramlanak a tudóskoponyák. = M. Szó /Novi Sad/, 1970. nov. 28. 3. p.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

BAKER, W. O.: Natural science and human nature. = Res. Manag. /New York/, 1970. 5. no. 329-340. p.

A természettudomány és az emberi természet.

BENNETT, A. M.: Science: the antithesis of creativity. = Perspect. Biol. Med. /Chicago/, 1968. 11. no. 233-246. p.

A kreativitás antitézise.

BOALT, G.: The sociology of research. London, 1969. 165 p.

Kutatásszociológia.

BRAGG, L.: Csto szozdaet uczenogo? = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1970. 9. no. 80-84. p.

Mitől lesz tudós a tudós?

Az emberi tényezők szerepe a kutatásban. = Müsz. Gazd. Táj. 1970. 11. no. 1218-1233. p.

ESCARPIT, R.: Poczucie humoru a wynalazczość naukowa. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1970. 2. no. 78-82. p.

Humorérzék és tudományos találmányosság.

FRITHIOF, P.: A selected annotated bibliography of materials related to women in science. Lund, 1967, Res. Policy Program, Univ. of Lund. 18 p.

Válogatott, annotált bibliográfia a tudományos nődolgozók kérdéséről.

Az ipari kutatás néhány szociológiai problémája. /Összeáll. Hegedüs A., Márkus M./ = Tud. szerv. Táj. 1970. 6. no. 820-831. p.

IVANOV, I.: Izobretenie i tvorcsetstvo v naucsna dejnoszt. = Rabotniceszko Delo /Szofija/, 1970. 233. no. 3. p.

A találmányok szerepe a tudományos alkotómunkában.

Ism.: Müsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1970. 10. no. 53-54. p.

LOEWENBERG, P.: Emotional problems of graduate education. = J. Higher Educ. /Columbus, O./, 1969. 8. no. 610-623. p.

A doktorátusra készülőök emocionális problémái.



PETROVSZKIJ, A.V.: A szociálpszichológiai kutatások néhány kérdéséről. = Valóság, 1971.1.no. 112-113.p. /A Voproszű Pszi-  
chologii 1970.4.no. alapján./

PIETER, J.: Psychologia nauki. Problema-  
tyka i metodologia. Katowice, 1969, Univ.  
Śląski. 173 p.

A tudomány pszichológiája. Problematika  
és metodologia.

PIETER, J.: Quelques problèmes urgents de  
la psychologie de la science. = Organon  
/Warszawa/, 1970.7.no. 61-85.p.

A tudománypszichológia legégetőbb kérdé-  
sei.

SMITH, C.G.: Age of R and D groups: a  
reconsideration. = Human R. /London -  
New York/, 1970.2.no. 81-96.p.

A munkacsoportok korának szerepe a kuta-  
tási és fejlesztési munka hatékonyságá-  
ban.

SZAFER, W.: Creativity in a scientist's  
life. = Organon /Warszawa/, 1968.5.no.  
3-39.p.

Kreativitás a tudós életében.

WEINBERG, A.M.: Scientific teams and  
scientific laboratories. = Daedalus  
/Boston, Mass./, 1970.4.no. 1056-1075.p.

Tudományok, team-ek és kutatólaborató-  
riumok.

WEISZMANN E.: A kutatás örömei. = Korunk  
/Cluj/, 1970.12.no. 1801-1805.p.

WILSON, R.R.: My fight against team re-  
search. = Daedalus /Boston, Mass./, 1970.  
4.no. 1076-1087.p.

Harc a team-kutatás ellen.

ZVORÜKIN, A.: Tvorčesztvo. = Lit.Gaz.  
/Moszkva/, 1970.41.no. 13.p.

Az alkotás.

ZSIGMOND Gy.: Kutatók alkotóképességének  
vizsgálata. = Francia Műsz.Táj. 1969.6.no.  
14-28.p. /ROBIN, R.: "Le problème de la  
créativité des chercheurs" c. cikke alap-  
ján./

A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei, felelőssége/

ADASZKIN ADASKIN, I.N.: Regularities of  
legal status of scientific workers and  
laws regulating their relations with  
administration. = International symposium  
on the relations between science and  
technology. Bratislava, 22-26 September  
1969. Bratislava, 1970, WFSW. 31-49.p.

A tudósok jogi helyzete a Szovjetunióban.

MTA

CHAIN, E.: Social responsibility and the  
scientist. = New Scist. /London/, 1970.  
okt.22. 166-170.p.

Társadalmi felelősség és a tudósok.

The freedom of the intellectual compels  
him to bear responsibility. = Higher  
Educ.Res.Netherlands /The Hague/, 1970.  
4.no. 17-20.p.

Az értelmiségit szabadsága felelősség-  
vállalásra kötelezi.

HARPER, P.: Kto umnozsuet znanie - umno-  
zsuet zlo. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1970.  
43.no. 12.p.

Aki gyarapítja az ismereteket - segíti  
a rosszat.

Hmotná zainteresovanost vědeckojzkumných  
pracovníků v SSSR. = Předpokl.Rozv.Vědy  
Techn. /Praha/, 1970.7.no. 19-29.p.

A szovjet tudományos és kutató dolgozók  
anyagi érdekeltsége.

KAHANE, E. - SALVINIEN, J.: Les détectives  
de la science, à la conquête du présent.  
Paris, 1968, Éd.Rationalistes. 229 p.

A tudomány detektivei.

KONORSKI, B.: Profesor na emeryturze. = Polityka /Warszawa/, 1970. 51-52. no. 5., 12. p.

A tudomány embereinek öregsége. Profeszor nyugállományban.

LEAPMAN, M.: Protester needles woman into action. = The Times /London/, 1970. dec. 31. 1. p.

A tudós társadalmi felelőssége.

LERNER, D. - TEICH, A. H.: Internationalism and world politics among CERN scientists. = B. Atomic. Scists. /Chicago/, 1970. 2. no. 4-10. p.

Nemzetköziség és világpolitika a CERN tudósai között.

MILLIONSCSIKOV, M.: Otvetsztvennoszt' ucseñuh mira. = Pravda /Moszkva/, 1970. nov. 14. 4. p.

A világ tudósainak felelőssége.

Odaitélték a fizikai és kémiai Nobel-díjat. = M. Nemz. 1970. okt. 28. 9. p.

PLATT, J. R.: What we must do. A mobilization of scientists as in wartime may be the only way to solve crisis problems. = Int. Ass. /Bruxelles/, 1970. október. 477-488. p.

Amit tennünk kell. A modern világ égető problémáit csak a tudósok második világháborús mozgósításához hasonló összefogásával lehet megoldani.

POUPA, O. - HOLUB, M.: Odpovědnost vědecké inteligence. = Vesmír /Praha/, 1968. 6. no. 163-164. p.

A tudományos értelmiség felelőssége.

SÁNDOR L. N.: A Harper-ügy. Menekülés a tudománytól? = M. Hírlap, 1970. dec. 12. 7. p.

SEEGER, R. J.: Scientists are people. = Physics Teacher /Washington/, 1968. 6. no. 454-465. p.

A tudósok emberek.

SZIMONOV, P.: Znanie - protiv zla. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1970. 43. no. 12. p.

Ismeretekkel a rossz ellen.

Természettudományos Nobel-díjak. KRÉN E.: Az atomi mágnesek viselkedése. = M. Hírlap, 1971. jan. 8. 6. p.

Unions for scientists gain popularity. = Chem. Engng. News /Washington/, 1970. 44. no. 36-38. p.

Az Egyesült Államokban egyre népszerűbbek a tudós szakszervezetek.

VEKERDI L.: Kutatók Amerikában. = M. Tud. 1970. 7-8. no. 589-597. p.

Verstärkter deutsch-polnischer Wissenschaftler austausch. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. 20. no. 19. p.

Fokozott NSzK - lengyel tudóscsere.

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

Current research and development in scientific documentation. 15. no. Washington, 1969, NSF Off. of Sci. Inform. Serv. 741 p. /NSF 69-8./

A legújabb K+F a tudományos dokumentációban.

Express-információ a tudományos kutatás szolgálatában. = Cikkek Szoc. Sajtóból, 1970. 2. no. 27-28. p.  
/A Die Wirtschaft 1970. 37. no. alapján./

GRAY, J. C.: Tudományos és műszaki tájékoztatás az Egyesült Királyságban. = Tud. Műsz. Táj. 1970. 4. no. 275-292. p.

JNAKIEV, R.: Njakoji osnovni vöproszki pri analiza i proektiraneto na avtomatizirani szisztemi na informacija i upravlenie. = Novo Vreme /Szofija/, 1970. 9. no. 35-47. p.

Az automatizált információs és irányítási rendszerek elemzésének és tervezésének néhány alapvető kérdése.

KEILACKER, R.: Welche Informationen braucht die Wissenschaftsorganisation? = Leipziger Volksztg. 1970.26.no. 2.p.

Milyen információkra van szüksége a tudomány-szervezésnek?

Mezsdunarodnűj forum po informatike. 1-2.tom /Red.kol. A.I.Mihajlov, A.I.Csernűj, R.Sz.Giljarevszkij./ Moszkva, 1969, VINITI. 2 db.

Nemzetközi információs fórum.

OCKRENT KAYE, M.: Dissemination of scientific information. = Industr.Res. Develp.News /Wien/, 1970.3.no. 34-38.p.

Tudományos információ terjesztése.

PENNA, C.V.: The planning of library and documentation services. 2.ed. Paris, 1970, UNESCO. 158 p. /UNESCO manuals for libraries. 17./

A könyvtári és dokumentációs szolgáltatások tervezése.

SCHUR, H. - SAUNDERS, W.L.: Education and training for scientific and technological library and information work. London, 1968, HMSO. 86 p.

Tudományos és műszaki könyvtáros, valamint információs szakemberek képzése.

SUCHODOLSKI, B.: Upowszechnianie osiągnięć nauki. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970.2-3.no. 133-143.p.

A tudományos eredmények terjesztése.

STEEL, A.J.: A tudósok szolgálatában. = A Könyv, 1970.6.no. 88-94.p. /The Times Literary Supplement 1970.3578.no. alapján./

ZJABREV, V.A.: Iszszledovanie zatrat vremeni razrabotcsikov na informacionnűe proceszszű v golovnom NII. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1970.1.szer.7.no. 12-15.p.

Időráfordítás információs folyamat biztosítására a központi kutatóintézetekben.

Tudományos kiadványok /szerkesztés, kiadásügy/

ALGER, C.F.: Research on research: a decade of quantitative and field research on international organizations. = Int.Org. /Boston, Mass./, 1970.3.no. 414-450.p.

Kutatás a kutatásról /nemzetközi szervezetek folyóiratai./

Holland tudományos könyvek kiállítása Budapestben. = M.Nemz. 1970.nov.18. 4.p.

LJUNGBERG, G.: IVA:s tidskrift 40 år. = TVF /Stockholm/, 1970.8.no. 249-254.p.

Az IVA folyóirata 40 éves.

Scientific publications in Poland with emphasis on publications of the Polish Academy of Sciences. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1970.1.no. 91-95.p.

Tudományos publikációk Lengyelországban.

SMAILES, A.A.: The future of scientific and technological publication. = Aslib Proc. /London/, 1970.2.no. 48-54.p.

A tudományos és műszaki kiadványok jövője. Ism.: Tud.Műsz.Táj. 1970.10.no. 829-830.p.

VLACHÝ, J.: Publications and scientific productivity. = Teorie a Metoda /Praha/, 1970.2.no. 89-112.p.

Publikációk és tudományos alkotás.

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

ACZÉL Gy.: Művelődéspolitikánk a marxizmus hegemoniájáért. = Társad.Szle. 1970. 11.no. 9-24.p.

Az Akadémia Központi Hivatalának hirei. = M.Tud. 1970.12.no. 890.p.

Az Akadémia testületi tevékenysége. Az Akadémia 1971. évi tudományos kongresszusai, konferenciái. = M.Tud. 1970.12.no. 889-890.p.

Az Akadémia tudományos tanácskozásai az idén. = M.Hirlap, 1971.jan.21. 6.p.

Az Akadémia tudományos ülészsaka. Veszélyben az ember és környezete. = M.Nemz. 1970.nov.11. 7.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. ÁDÁM Gy.: "Aktív részvételt a nemzetközi tudományos életben". = M.Tud. 1970.11.no. 793-797.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. BARTA Gy.: "A tudományszervezési feladatok megoldásában az Akadémiának kell vezető szerepet játszania". = M.Tud. 1970.10.no. 746-749.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. BELÁK S.: "Csak az az ökonómiai kutató felelhet meg feladatának, akinek megfelelő nagyüzemi gyakorlata is van". = M.Tud. 1970.10.no. 738-742.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. JÁNOSSY A.: "A legnagyobb sikert ígérő kutatási ágazatokban igyekezzünk a legnagyobb fejlődést elérni". = M.Tud. 1970.7-8.no. 535-536.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. LEMPÉRT K.: "Az Akadémia segítsen elmélyíteni a kapcsolatokat saját kutatóintézetei, az egyetemi kutatóhelyek és az ipar között". = M.Tud. 1970.7-8.no. 547-551.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. MÁRTA F.: "A tanárszék munkatársai közül hatan egyetemi tanárok lettünk". = M.Tud. 1970.12.no. 868-872.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. PROHÁSZKA J.: "Hasznos lenne, ha az ipari kutatásban is megmutatkozna az Akadémia tevékenysége". = M.Tud. 1970.7-8.no. 542-547.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. STEFANOVITS P.: "Évi 20-30 fiatal kiképzése, legalább tíz éven át". = M.Tud. 1970.7-8.no. 528-535.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. SZÁNTAY Cs.: "A fiatal kutatóknak megfelelő hagyományokkal rendelkező és jó szellemű kutatóhelyre kell kerülnie". = M.Tud. 1970.11.no. 790-792.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. SZENDY K.: "Fel kell készülni az operációkutatási és tervezési módszerek további kiszélesítésére". = M.Tud. 1970.10.no. 742-746.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. TARJÁN I.: "Azelőtt a téma túlélte a kutatót, ma a téma öregszik gyorsabban". = M.Tud. 1970.11.no. 787-790.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. WELTNER A.: "Egy-két évenként pályadíj a fiatal kutatók számára". = M.Tud. 1970.11.no. 797-803.p.

Az Akadémia új levelező tagjai munkájukról és a tudományról. ZSIGMOND L.: "A tudományt tudományként kell kezelni". = M.Tud. 1970.7-8.no. 524-527.p.

Aláírták a magyar-bolgár kulturális és tudományos együttműködés munkatervét. = M.Hirlap, 1971.jan.10. 3.p.

Alaputatások és tudományos együttműködés a pszichológia továbbfejlesztéséért. = M.Nemz. 1970.nov.10. 6.p.

Alapozó kutatások az élelmiszeriparban. = M.Nemz. 1970.dec.6. 187 p.

BARNA Gy.-né: A felsőoktatás beruházásai az elmúlt 25 évben. = Felsőokt.Szle. 1970.4.no. 279-283.p.

Bevált a kutatás irányításának, finanszírozásának munkamódszere. = M.Hirlap, 1970. dec.24. 1.p.

BOGNÁR G.: Az MSZMP KB tudománypolitikai irányelveinek megvalósításáról. = M.Tud. 1971.1.no. 1-5.p.

BÓNA E.: Rendszerelméleti ankét. = M.Tud. 1970.12.no. 898-900.p.

BORBÉLY I.: Tudománypolitikai irányelvek érvényesítése az építő- és építőanyagiparban. = Építésügyi Szle. 1970.8.no. 225-229.p.

BUGYI B.: A tudományos folyóiratok és egyéb időszakos kiadványok információnyújtásának hibáiról. = M.Tud. 1970. 7-8.no. 609-610.p.

CSÉRY L.: Nemzetközi szimpozion a szocialista országok műszaki-tudományos egyesületeinek további feladatairól. = Műsz. Élet, 1971.jan.8. 2.p.

CSÜRY I.: Könyvtárosi széljegyzetek tudománypolitikánk néhány kérdéséhez. = M.Tud. 1970.7-8.no. 581-587.p.

DATORG Tájékoztató.1-6.no. Bp.1970, Külső. Adatfeldolg. és Szerv.Rt. 6 db.

Az egyetemek több kutatási feladatot kérnek. = M.Nemz. 1970.nov.28. 3.p.

Egyetemi oktatási-kutatási központot avattak Pécsen. = M.Nemz. 1970.nov.6. 9.p.

ERDEI F.: Készül a távlati tudományos kutatási terv. = M.Hirlap, 1971.jan.1. 3.p.

ERDEI F.: A távlati kutatási terv a tudományos élet fejlesztésének szervezője. = M.Nemz. 1970.nov.28. 3.p.

ERDEI F.: A távlati tudományos kutatási tervről és a társadalomtudományokról. = M.Tud. 1971.1.no. 6-10.p.

ERDEY-GRÚZ T.: A tudományos-technikai forradalom a béke és a háború alternatívájában. = M.Hirlap, 1971.jan.16. I-II.p.

ERDEY-GRÚZ T.: A tudományos-technikai forradalom és a nevelés. = M.Tud. 1970. 10.no. 709-717.p.

FARKAS I.-né: A report-irodalom beszerzése, feldolgozása és tárolása a Központi Fizikai Kutató Intézet Könyvtárában. = Tud.Műsz.Táj. 1970.2.no. 121-129.p.

Félszáz tudományos téma a Vasipari Kutató Intézetben. = M.Hirlap, 1970.dec.30. 7.p.

Gazdasági célok, műszaki tudományok. = M.Hirlap, 1970.nov.13. 6.p.

GLATZ F.: Az Akadémia két világháború közötti történetéhez. = M.Tud. 1970.12.no. 873-880.p.

A hatékonyabb tudományos kutatásért. = M.Nemz. 1970.dec.6. 187 p.

HÉBERGER K.: A magyar felsőoktatás általános fejlődése a számok tükrében. = Felsőokt.Szle. 1970.4.no. 268-279.p.

HERCZYNSKI, R.: Válságban van-e a tudomány? = Magyarország, 1970.49.no. 16.p.

Hétfőn kezdődik az Akadémia tudományos ülészsaka. = M.Nemz. 1970.nov.5. 3.p.

HORVÁTH R.: A magyar statisztikai tudomány kialakulásának tudománytörténeti és tudományelméleti problémái. = Stat.Szle. 1970.2.no. 182-194.p.

HUSZÁR I.: A tudományos-technikai forradalom hatása a munkásosztályra. = Népszava, 1970.233.no. 7.p.

HUSZÁR T.: Lenin és a tudomány. = M.Tud. 1970.7-8.no. 485-493.p.

Igy dolgozik az OMKDK. Információ - házhoz szállítva. = M.Hirlap, 1970.okt.25. 13.p.

KÁDAS K.: Nemzetközi Regionális Tudományi Társaság 8. európai kongresszusa Budapesten. = Gazd.Jogtud. 1969.1-2.no. 33-36.p.

KINDLER J. - KISS I.: Az egységes tudomány felé? Integráció a tudományban. = Term.Világa, 1970.5.no. 194-197.p.

Kinevezték az OMFB új tagjait. = Műsz. Élet, 1971.jan.8. 3.p.

KISS Á.: A műszaki tájékoztatás 25 éve a műszaki fejlesztés szolgálatában. = Tud. Műsz.Táj. 1970.3.no. 177-182.p.

KLÁR J.: Prognózisrendszerek ipari alkalmazása. = M.Tud. 1970.11.no. 817-823.p.

KOVÁCS L.: Marxizmus és tudománypolitika. = Alföld, 1970.5.no. 49-52.p.

KÖPECZI,B.: Hungarian university reform. = New Hung.Quart. 1969.35.no. 11-21.p.

A magyar egyetemi reform.

KÖPECZI B.: A társadalomtudományok jelentősége a tudományos-technikai forradalom korában. = M.Hirlap, 1970.dec.25. 6.p.

A környezetvédelem kormányzati kérdés is. Erdei Ferenc felszólalása. = M.Nemz. 1970. nov.12. 5.p.

KULCSÁR K. - FARKAS J.: Az MTA tudományos-vezető és irányító tevékenysége a kutatói vélemények tükrében. = M.Tud. 1970. 7-8.no. 552-562.p.

A kutatástól a kivitelezésig - egy kézben. = M.Hirlap, 1970.dec.8. 7.p.

LÁNG I.: Több információ - hatékonyabb kutatás. = M.Hirlap, 1971.jan.22. 6.p.

Licencia, információ, hazai kutatás. Beszélgetés Bognár Géza akadémikussal. = M.Nemz. 1971.jan.17. 12.p.

LIZÁK J.: Tudománypolitika és az egyetemi kutatómunka. = Borsodi Szle. 1969.4.no. 25-28.p.

LONTAI E.: A tudományos-műszaki eredmények létrehozását és bevezetését elősegítő polgári jogi intézmények. = Gazd.Jogtud. 1969.3-4.no. 345-370.p.

MACSÁRI K.: A tudományos-technikai forradalom és a nemzetközi együttműködés. = Népszava, 1970.257.no. 7.p.

Magyar-amerikai tudományos megállapodás. = M.Nemz. 1970.dec.2. 3.p.

Magyar-csehszlovák mezőgazdasági kutatási munkatervet irtak alá az Akadémián. = M.Hirlap, 1970.dec.23. 3.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 29/1970./VIII.7./ számú rendelete a főiskolákról, a felsőfokú intézetekről, valamint az egyetemeken szervezett főiskolai karokról. = Akad.Közl. 1970.aug.26. 127-130.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1046/1970./X.27./ számú határozata az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság testületének felmentéséről és új tagjainak kinevezéséről. = Akad.Közl. 1970. dec.17. 213-214.p.

Magyar-szovjet akadémiai munkatervet irtak alá Moszkvában. = M.Nemz. 1970.dec. 12. 3.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] 1970. évi tudományos ülészakának programja. = M.Tud. 1971.1.no. 47-50.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 35/1970.számú határozata a távlati kutatási terv akadémián belüli előkészítésére vonatkozó tájékoztatásáról. = Akad.Közl. 1970.jul.31. 111.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 37/1970. számú határozata az ICSU nemzeti bizottságainak ujjáavasztásáról. = Akad.Közl. 1970.jul.31. 112.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 43/1970. számú határozata "A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának irányelvei a párt 10.kongresszusára" c. dokumentum megvitatásáról. = Akad.Közl. 1970.okt.22. 184.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 45/1970.számú határozata az akadémiai könyv- és folyóiratkiadásról. = Akad.Közl. 1970.okt.22. 184-186.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 47/1970. számú határozata az 1971.évi tudományos rendezvények tervéről. = Akad.Közl. 1970.okt.22. 186.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 48/1970. számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia elnöke, főtítkára, valamint a mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter között létrejött megállapodásról. = Akad.Közl. 1970.okt.22. 189.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 51/1970. számú határozata az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] tudományos kutatóintézeti munkaköreire való alkalmazás elvi kérdéseiről. = Akad.Közl. 1970.nov.23. 201.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 52/1970. számú határozata a 4.ötéves népgazdasági terv akadémiai be-  
ruházásairól szóló tájékoztató tudomásulvételéről. = Akad.Közl. 1970.nov.23. 201.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 53/1970. számú határozata a távlati kutatási terv 1.fejezetének előkészítésére kiküldött bizottság munkájáról szóló tájékoztató tudomásulvételéről. = Akad.Közl. 1970.nov.23. 201.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 54/1970. számú határozata a Tudományos Minősítő Bizottság határozatai ellen előterjesztett fellebbezések és panaszok elbírálásáról. = Akad.Közl. 1970.nov.23. 201.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 55/1970. számú határozata az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv 1.fejezetének megvitatásáról. = Akad.Közl. 1970.dec.17. 214.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 56/1970. számú határozata "Az Egészségügyi Minisztérium és az Akadémia közötti kapcsolatokról, különös tekintettel az Országos Távlati Kutatási Tervre" c. tájékoztatás elfogadásáról. = Akad.Közl. 1970.dec.17. 214.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 57/1970. számú határozata "A MÉM és az Akadémia közötti kapcsolatokról, különös tekintettel az Országos Távlati Kutatási Tervre" c. tájékoztatás elfogadásáról. = Akad.Közl. 1970.dec.17. 214.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 58/1970. számú határozata az akadémiai reform végrehajtásának eddigi tapasztalatairól szóló tájékoztatás elfogadásáról. = Akad.Közl. 1970.dec.17. 215.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 60/1970. számú határozata az Econometric Society európai konferenciájának 1972. évben Budapesten történő megrendezéséről. = Akad.Közl. 1970.dec.17. 215.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 6/1970. MTA-F /A.K.18./ számú utasítása az akadémiai kutatóhelyek gazdálkodási és anyagi érdekeltségi rendszerével kapcsolatos egyes kérdések szabályozásáról. = Akad.Közl. 1970.nov.23. 201.p.

Magyarország és az NDK kulturális és tudományos együttműködésének munkaterve. = M.Nemz. 1971.jan.23. 4.p.

Megállapodás a Magyar Tudományos Akadémia elnöke, főtitkára, valamint a mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter között. = Akad.Közl. 1970.nov.5. 193-195.p.

MÉSZÁROS S.: A tudományos kutatás néhány elvi kérdése. /Vita./ = M.Tud. 1971.1.no. 36-44.p.

A munkaügyi miniszter 120/1970. /30./ MÜM számú utasítása a külföldön munkát vállaló kutatók munkaviszonyával kapcsolatos egyes kérdésekről. = Akad.Közl. 1970.dec.31. 228.p.

A műszaki fejlesztés feladatai. = M.Nemz. 1970.nov.10. 5.p.

A művelődésügyi miniszter 132/1970. /M.K.15./ MM számú utasítása a Tudományos Továbbképzési Ösztöndíj létesítéséről szóló 1014/1970. /V.10./ Korm. számú határozat végrehajtásáról. = Akad.Közl. 1970.aug.26. 133-134.p.

NAGY I.: A magyar tudomány seregszemléje. = M.Nemz. 1970.nov.7. 18. p.

NAGY I.: A tudomány felelőssége. = M.Nemz. 1970.dec.8. 1.p.

Négyszáz műszaki-tudományos témát dolgoznak ki közösen. Aláírták a magyar-szovjet műszaki-tudományos együttműködési bizottság jegyzőkönyvét. = M.Nemz. 1970.dec.24. 3.p.

A Nehézvegyipari Kutató Intézet szabadalmi. = M.Hirlap, 1971.jan.22. 7.p.

NOVÁK Z.: A távlati tudományos kutatási terv készítésével kapcsolatos feladataink. = MTA Filoz.Tört.tud.Oszt.Közl. 1970.1. no. 83-98.p.

ÓNOSI L.: A tudósok és megyénk közéleté. = Alföld, 1970.5.no. 53-56.p.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elnökének közleménye a műszaki kutatási-fejlesztési programok készítésének irányelveiről. = Akad.Közl. 1970.jul.31. 114-115.p.

PÁLINKÁS J.: Az iparvállalat műszaki-fejlesztési politikája. Bp.1970,KGM Műsz. Tud.Táj.Int. 131 p. /Időszerű gazdaság-irányítási kérdések. 5./ MTA

POLINSZKY K.: A műszaki felsőoktatás útja a felszabadulás óta. = Műsz.Gazd.Táj. 1970.12.no. 1337-1344.p.

PUCHMELTR,Z.: Műszaki-tudományos együttműködés Csehszlovákia és Magyarország között. = Műsz.Élet, 1971.2.no. 27.p.

Rohamosan nő a tudomány társadalmi jelentősége. Erdey-Gruz Tibor nyilatkozata. = M.Nemz. 1970.okt.25. 18. p.

Román-magyar megállapodás. = Előre /București/,1971.jan.19. 3.p.

SÁNDOR L.,N.: Tudományos minősítés - és a tudás minősítése. = M.Hirlap, 1970.dec. 11. 6.p.

SÓS J.: Az orvosi kutatómunka feltételei, szervezése és irányítása. = M.Tud. 1970. 10.no. 718-726.p.

SZALAY S.: Atommagfizikai kutató- és oktatómunka Debrecenben. = Fiz.Szle. 1970. 9.no. 257-262.p.

SZÁNTÓ L. - ERDÉLYI E.-né: Az alapkutató-sok irányítási kérdéseiről. = M.Tud. 1970. 7-8.no. 563-569.p.



- SZÁNTÓ L. - KARÁCSONY K.-né: Notes on the organization of scientific research in Hungary. = Probl.Sci.Sci. /Warszawa/, 1970.Special issue of the Polish quarterly Zag.Naukozn. 31-38.p.
- A tudományos kutatás szervezete Magyarországon.
- SZESZTAY A.: Üzem és tudományos munkaközösség. = M.Tud. 1970.12.no. 881-888.p.
- SZŐLLŐSY L.: A tudományos minősítés részletes szabályozása. = M.Tud. 1970.12.no. 891-898.p.
- TÓTH E.: Veszteségforrások vizsgálata a vállalatoknál és a kutatóintézetekben. = M.Nemz. 1970.dec.29. 5.p.
- Tudományos és technikai fejlődés. = M.Hirlap, 1970.nov.7. 7.p.
- Tudományos kutatók a termelésért. = M.Hirlap, 1970.dec.3. 2.p.
- A Tudományos Minősítő Bizottság elnökének és tagjainak kinevezése. = M.Tud. 1970. 12.no. 903-909.p.
- Tudományos művekért, kritikai munkásságért kiosztották az Akadémiai Kiadó nivódijait. = M.Hirlap, 1971.jan.6. 6.p.
- A tudományos-technikai fejlődés meggyorsítása a tevékenység fő iránya. = M.Nemz. 1970.dec.30. 3.p.
- Váljanak tudományos központtá a felsőoktatási intézmények. = M.Hirlap, 1970.nov. 13. 3.p.
- VARGA Gy.: Technikai haladás és gazdasági növekedés. = Figyelő, 1970.42.no. 8.p.
- VIG I.: Alkotás és felelősségvállalás. = M.Nemz. 1970.nov.10. 5.p.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБОЗРЕНИЕ

ОЦЕНКА ИСТОЧНИКОВ УБЫТКОВ ТВОРЧЕСКОГО УМСТВЕННОГО ТРУДА И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ .....	237
Увеличивающееся значение созидательного умственного труда — Задачи исследования — Концепция исследования — "Матрица проблемы".	
РОЛЬ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ .....	256
Цель конференции ЮНЕСКО — Метод подготовки — Темы обсуждения — Основные выводы.	
ПОЛИТИКА НАУКИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН, УПРАВЛЯЮЩИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКОЙ .....	265
Определение общих целей научного и экономического развития — Политика науки и экономический рост — Политика науки и международная конкурентоспособность.	
ПРОГНОЗ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ .....	279
Теоретическая и прагматическая футурология — Сопоставление различных представлений будущего — "Фактор человека" в прогнозе будущего — Методические различия общественного и технического прогнозов — Формирование общества и будущего.	

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ ..... 286

Изменение и развитие — Требование современности — Тренд технического развития — Понятие технического развития — Исследование в техническом развитии — Организационные проявления технического развития — План технического развития — Источники технического развития.

НЕПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ТРУДНОСТИ В ЗАВЕДОВАНИИ ОТДЕЛАМИ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И РАЗВИТИЮ ..... 307

Правила и их реакции — Смятение в личных контактах — Что вредно для эффективности? — Накапливающиеся ошибки — Избыток информации — Миопия руководителей.

НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЙ КАПАЦИТЕТ В ОРГАНИЗАЦИЯХ И+Р ..... 313

И+Р и использование человеческих ресурсов в "теории" — Теория в свете практических результатов — Связи между отделами.

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Материальная заинтересованность советских исследователей / 319 / +  
Реорганизация Чехословацкой Академии наук / 321 / + Политехнические  
институты и отраслевые исследовательские институты в Швеции / 322 / +  
Программы суссекского Исследовательского института по вопросам поли-  
тики науки / 324 / + Исследовательские основы Соединенных Штатов в  
1971 году / 327 / + Симпозиум в Киеве по наукознанию / 328 / + Стра-  
тегия исследования в Великобритании / 329 / + Японская философия  
менеджмента И+Р / 330 / + Затраты на И+Р во Франции / 332 / + Судьба  
диссертаций в Советском Союзе / 332 / + Приоритет промышленного ис-  
следования в Румынии / 334 / + Больше поддержки промышленности, ба-  
зирующей на науке! / 335 / + Советский опыт для повышения эффективно-  
сти промышленного исследования / 336 / + Отчет итальянского Всенарод-  
ного исследовательского совета за 1970 год / 337 / + Новый исследова-  
тельский центр в Броун Боуэре / 338 / + Вчера исследователь, сегодня  
безработный / 340 / + Эксперимент в болгарском исследовании / 340 / +  
Предложения на преобразование американской федеративной политики науки  
/ 342 / + Экономичность времени в исследовании / 344 / + Политика И+Р  
Общего рынка / 345 / + Организация исследования и развития в Норве-  
гии / 346 / + Организацией ОЕСД будет основан международный техниче-  
ский институт / 348 /.

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы .....	354
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организац' . научных исследований .....	361
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук .....	404
ЗАПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ .....	410

## ОЦЕНКА ИСТОЧНИКОВ УБЫТКОВ ТВОРЧЕСКОГО УМСТВЕННОГО ТРУДА И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

Автор в свете международной спецлитературы показывает концепцию комплексной исследовательской работы, проводимой по поручению венгерского Министерства труда. В эпоху научно-технического подъема самым главным фактором развития народного хозяйства стала эффективность творческого умственного труда. В результате этого организация умственной работы стоит в центре исследований по теории организации. Согласно этому автор дает организационно-теоретическую формулировку обнаруживания источников убытков творческого умственного труда и увеличения его эффективности. В интересах этого автор обрисовывает факторы и направления "второй" организационной революции.

Исследования проводятся комплексной научной группой, в состав которой входят такие специалисты, как психолог, социолог, экономист, педагог, математик, специалист по теории измерения.

С целью определения зависимостей, критических точек источников потерь, исследования - на основании теории системы - были начаты разработкой организационной системы народного хозяйства, процесса обучения, дающего умственную энергию, управления отраслевым исследованием и разработкой модели микроструктур для творческого умственного труда. После этого было указано семь точек зрения, согласно которым проводились исследования того, какие источники потерь могут подозреваться

1. в отношении к тенденциям научно-технического подъема, развернувшимся в самых развитых странах,

2. с точки зрения психологического подхода к творческой деятельности,

3. в системе обучения, подготовляющего к творческому умственному труду, в особенности в выборе дальнейшего обучения и квалификации смены организаций, исполняющих творческий умственный труд,

4. в результате непосредственного и более широкого общественного влияния среды на людей, совершающих творческий умственный труд,
5. в организационных условиях и
6. в управлении, а также
7. в оценке эффективности.

При назначении предполагаемых источников убытков для целенаправленности частичных точек зрения и обозначения проблем, требуемых интердисциплинарного подхода, служит "матрица проблем".

## РОЛЬ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

За последние годы организацией ЮНЕСКО было организовано много конференций и опубликовано научных трудов по отдельным аспектам комплекса вопросов, входящих в тематику, упомянутую в заглавии. Издание дает яркую картину о конференции, на которой особенно большое внимание было уделено возникаемым в этой области проблемам развивающихся стран.

В рамках дискуссий обсудили соотношение политики науки и экономического развития, методы научного исследования и интегрированного планирования экономического развития, а также методы финансирования научного и технического исследований. Развивающимся странам — как исходный шаг — было предложено изготовление морфологического труда, анализирующего экономическую структуру, затем разработка целей реального повышения и выявление факторов, препятствующих повышению.

На основе этого — в качестве следующей фазы — была предложена разработка долгосрочной программы, основывающейся на селективной стратегии и служащей всеобъемлющему экономическому и научному развитию; разработка такой программы, которая с многосторонним учетом материальных и человеческих источников страны, помимо величины импорта современных новых технических результатов, определяет и реальные условия развития отечественной исследовательской базы. По вопросу обеспечения

быстрых результатов и эффективного развития на конференции обсудили – в рамках индивидуальных трактатов – специальный опыт Японии и проблемы Индии, в особенности вопрос финансирования научных и технических исследований.

#### ПОЛИТИКА НАУКИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН, УПРАВЛЯЮЩИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКОЙ

Развитие науки и техники имеет много таких последствий, которые следует принять во внимание при развитии экономики. И наоборот, экономическое развитие – в области применения научно-технических результатов – способствует достижению таких перспектив, которые в материальном развитии могут превзойти даже возможности передовых в настоящее время стран. Речь идет о таких комплексных соотношениях с которыми правительствам приходится считаться в ходе разработки экономико-политических мероприятий.

Управляющим политикой экономики нужно знать, в какой степени способствуют наука и техника экономическому росту по сравнению с другими факторами роста. В связи с этим следует решить, какое количество источников сил должно быть уделено развитию науки и техники для достижения определенной раты повышения продукции, далее, каков будет ожидаемый выход затрат.

Оценка продуктивности научных и технических знаний сталкивается с трудностями. Вместо измерения комплексных влияний совокупности разных научных и технических содействий стараются показать импульс роста, образуемого путем увеличения источников сил, уделенных И+Р.

Управляющие экономической политикой должны изучать способы роста в разрезе отдельных областей деятельности. Таким образом можно выбрать те отрасли, где рата роста самая высокая на внешних и внутренних рынках. В этом отношении очень важно, создает-ли хозяйственная политика благоприятные условия изобретения. Между поддерживанием изо-

бретений и роста, а также поддержанием положения мирового хозяйства данной страны существует яркое соотношение.

#### ПРОГНОЗ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Сегодня уже считается избитой фразой то, что живем в эпоху научно-технической революции. Одной из основных проблем является вопрос, какова будет судьба этой революции? В ответ на этот вопрос во всем мире разрабатываются и уже разработаны различные методы прогноза. Научный трактат чехословацких авторов делает разницу между прагматической и теоретической футурологией и сопоставляет различные представления будущего. По их мнению в прогнозе будущего особенно важно учесть "фактор человека".

#### НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ

Автор-экономист — на основании международной специализированной литературы, своих исследований и научных трудов — занимается важнейшими проблемами технического развития и исследования. Он перечисляет непредвидимые трудности и характеристики развития, затруднения, сопровождающие требования современности. Дается дефиниция понятия технического развития и определяется роль исследования в этом процессе. В заключение автор знакомит нас с источниками технического развития и приводит примеры на их организационное проявление.

#### НЕПРЕДВИДЕННЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ В ЗАВЕДОВАНИИ ОТДЕЛАМИ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И РАЗВИТИЮ

Американский журнал занимается с точки зрения заведующих И+Р административными осложнениями, вызванными возрастающим значением



И+Р. Он пришел к выводу, что правильно поступают там, где централизируют некоторые функции, но следует избегать фетишизма централизации. Нельзя "чересчур реагировать" или установить слишком много отрицательных правил. Очень важно создать свободную атмосферу в организациях И+Р, проводить свободные дискуссии, пропуская даже ошибки. Но важнее всего является то, что руководитель должен сообщить откровенно и ясно свое мнение и планы своим подчиненным.

#### НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЙ КАПАЦИТЕТ В ОРГАНИЗАЦИЯХ И+Р

Можно установить, что исследовательские организации не всегда получают те результаты, на достижение которых они способны.

Для положительных индивидуальных достижений стимулирование оказывается довольно бессильным, первые поручения не очень привлекательны.

Исследователь не получает соответствующую информацию и поддержку в работе. Исследователя не информируют даже о том, насколько считают важной его работу и достижения в институте.

Использованием возможностей исследование могло бы быть гораздо эффективнее. Под использованием возможностей должно подразумеваться в первую очередь то, что снова надо планировать различные задания, особенно индивидуальные поручения, для сочетания ответственности с привлекательностью. После такого изменения руководителям нужно было бы более тесно сотрудничать с подчиненными и выполнять две важных функции:

- 1) постановка более привлекательных заданий, целей,
- 2) оказывать помощь в осуществлении этих целей.

Ответственность руководителей тоже должна быть большей именно тем, что и они должны чувствовать большую ответственность за успехи своих подчиненных.

Заведующие должны побуждать своих подчиненных к достижению целей, создать маленькие группы подчиненных, в рамках чего члены могут оказывать друг другу помощь.

Исследователи в еще одной области могли бы улучшать работу, а эта область — занятие их с потребителями.

Возрастающая ответственность, конечно, причиняет не только радость, но требует и больших усилий. Если руководители принимают на себя ответственность, они могут стать еще более активными, самостоятельными, могут пользоваться и своими успехами.

# CONTENTS

## REVIEW

	page
A SURVEY OF THE SOURCES OF LOSSES AND THE POSSIBILITIES OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK .....	237
The growing importance of creative intellectual work --	
Research tasks -- The research conception -- The "problem-matrix".	
THE ROLE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN ECONOMIC DEVELOPMENT .....	256
Objectives of the UNESCO conference -- The method of preparatory work -- Problems discussed -- Major conclusions.	
SCIENCE POLICY FROM THE VIEWPOINT OF LEADING ORGANIZATIONS OF ECONOMIC POLICY OF THE EUROPEAN COUNTRIES .....	265
Formulating the general objectives of scientific and economic growth -- Science policy and economic growth -- Science policy and international competitiveness.	
FORECASTING AND THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL REVOLUTION .....	279
Theoretic and pragmatic forecasting -- Confrontation of various forecasts -- The "human factor" in forecasting the future -- Methodological variances of social and technical forecasting -- Society and the shaping of the future.	
TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND THE INDIVIDUAL PROBLEMS OF RESEARCH .....	286
Changes and development -- Requirements of up-to-dateness -- The trend of technological development -- The concept of technological development -- Research in technological development -- The organizational aspects of technological development -- The plan of technological development -- Sources of technological development.	

	page
PITFALLS IN R+D MANAGEMENT .....	307
Rules and their counter-effects -- Disorders in inter- personal relations -- What is detrimental to effective- ness ? -- Mistakes on the increase -- Information deluge -- Managerial short-sightedness.	
UNUSED POTENTIAL IN R+D ORGANIZATIONS .....	313
R+D and the use of manpower resources "in theory" -- Theory versus practical results -- Relations between the individual organizational units.	

## NEWS AND VIEWS

Monetary incentives of Soviet researchers /319/ + Reorganization of the Czechoslovakian Academy of Sciences /321/ + Technical universities and industrial /branch/ research institutes in Sweden /322/ + Science policy research project of the University of Sussex /324/ + Research funds for 1971 in the United States /327/ + A Science of Science symposium in Kiev /328/ + The Japanese philosophy of R+D management /330/ + The fate of dissertations in the Soviet Union /332/ + Priority for industrial research in Rumania /334/ + More support for science-based industries ! /335/ + Soviet attempt at improving the effectiveness of industrial research /336/ + The 1970 report of the Italian National Research Council /337/ + The new research centre of the Brown Boveri Company /338/ + Yesterday: researcher -- today: unemployed /340/ + An endeavour in Bulgarian research /340/ + Proposals for the re-organization of federal science policy in the United States /342/ + Time-economy in research /344/ + R+D policy in the Common Market /345/ + The organization of R+D in Norway /346/ + OECD is to set up an international institute for technology /348/ .

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	354
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	361
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary .....	404
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	410

## A SURVEY OF THE SOURCES OF LOSSES AND THE POSSIBILITIES OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF INTELLECTUAL WORK

The author outlines the conception of a large-scale and highly complex research work conducted on the authority of the Hungarian Ministry of Labour, and reviews the related international literature. In the age of the scientific and technical revolution, the effectiveness of creative intellectual work has become a most significant factor in the growth of national economy. As a result, the organization of intellectual work has come into the centre of studies in systems engineering. Accordingly, in exploring the sources of losses in creative intellectual work and the improvement of its effectiveness, the author tends to formulate the problems in terms of systems engineering. To achieve this, he describes the factors and trends of the "second" organizational revolution.

Researches are conducted by a complex team composed of an organizer, a psychologist, an economist, a sociologist, an educational specialist, a mathematician, and an expert of measurement theory.

To determine the critical points and connections of the sources of losses, relying on systems engineering, investigations started with constructing models of the national economy's organizational system, educational processes generating intellectual energy, the micro-structures of sectoral research management, and of organizations engaged in creative intellectual work.

Then the team determined the seven main aspects of investigations according to which to be identified are

1. in comparison with the tendencies of the scientific and technical revolution as they appear in the highly developed countries,
2. in a psychological approach of creative activities,
3. in the educational system preparing for creative intellectual work, particularly in selecting, further training and qualifying manpower supply for organizations engaged in creative intellectual work,
4. in considering the direct and indirect effects of social environment of those engaged in creative intellectual work,
5. in the organizational environment,
6. in management, and
7. in measuring its effectiveness --

the presumable sources of losses which might be approached by the methodology of the related disciplines.

To identify the presumable sources of losses, a "problem-matrix" was constructed to serve the "targeting" of the particular aspects and the definition of problems to be approached on an interdisciplinary basis.

## THE ROLE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN ECONOMIC DEVELOPMENT

Over the past few years, UNESCO has organized several conferences and published a number of studies on the individual aspects of the complex problem shown by the title. The publication reviewed here gives an outline of the conference on the possible alternatives of science policy and their economic effects, at which special attention was given to the related problems of the developing countries.

The major subjects of the discussion included the relationship between science policy and economic growth, method of the integrated planning of economic growth, as well as the methods of financing scientific and technological research. As a start for the developing countries, recommendations were made for the preparation of a morphological study analyzing economic structures, the formulation of realistic objectives for a further development and the exploration of factors which might hinder this development. Relying on this, recommendations were also made for the further stage involving the formulation of a long-range program for an all-encompassing economic and scientific development based on a selective strategy, which is designed to determine the realistic framework for building up the country's research basis -- with due considerations given to the financial and manpower resources of the country and to the import volume of technological know-hows.

Relating to ensuring rapid results and effective development, the conference discussed, as special case-studies, the specific experiences of Japan, and India's problems with a particular view to financing scientific and technological research.

## SCIENCE POLICY FROM THE VIEWPOINT OF THE LEADING ORGANIZATIONS OF ECONOMIC POLICY IN THE EUROPEAN COUNTRIES

The development of science and technology involves several consequences which should be considered in developing the economy. Reversely, economic growth may promote the attainment of perspectives -- in the application of scientific and technological results -- which will go beyond the actual possibilities of countries still playing a leading role in material development. In this case, certain complex interdependencies appear that should be reckoned with by the governments in preparing their decisions on economic policy.

Top-leaders of economic policy should be aware of the extent to which science and technology can further economic growth as compared with other factors of growth. In this context, decision should be made on the amount of resources to be spent on the development of science and technology to attain a specific rate of increase in products, and also on the expectable return on investment.

It is very difficult to measure the productivity of new scientific and technological knowledge. Instead of measuring the aggregate effect of the total

contribution of various scientific and technological fields on the increase in products, efforts are made to indicate the impulse of increase which originates from an increase in R+D expenditures.

Leaders of economic policy should study the possible ways and means of growth in cross-section of the individual fields of activity. Thus it becomes possible to select fields with the highest rate of growth on the internal or external market. In this respect, it counts much whether economic policy is able to provide a favourable atmosphere for innovations. There is a clear interdependency between innovations, economic growth and the maintaining of the given country's position in world economy.

#### FORECASTING AND THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL REVOLUTION

Relying on his own investigations and studies, as well as on the sizeable international literature, the author, an economist, treats several problems of industrial R+D. He examines -- in succession -- the pitfalls and characteristics of development and difficulties involved in the requirement of up-to-dateness. The author also defines the concept of technological development and determines the role of research in this process. Finally, he surveys the sources of technological development and describes its organizational forms.

#### PITFALLS IN R+D MANAGEMENT

The American journal discusses the managerial aspects of administrative difficulties incidental to the increasing importance of R+D. The paper comes to the conclusion that the centralization of certain functions is a sound conception but any fetishization of centralization should be avoided. It is harmful to "over-react" upon certain things or to lay down too many negative rules. A free environment should be created within the R+D organizations, which offer opportunities for open discussions at which allowances are made for errors. The most essential point is that the manager is expected clearly to state his position and plans to his subordinates.

#### UNUSED POTENTIAL IN R+D ORGANIZATIONS

It may well be established that research organizations do not always produce the results expected from them. Incentives and encouragement for high individual performances are rather weak, and the first assignments are less attractive. The researcher is not adequately informed and supported by his superiors in his work. He is not informed even of the importance attached to his work and performance within the institution.



With the potentialities exploited, research might be much more effective. The exploitation of potentialities would consist first of all in a re-formulation of various tasks, particularly the individual assignments, so that they may involve greater responsibility and attraction. Such a change would naturally imply a closer cooperation between the superiors and subordinates. Moreover, superiors ought to perform two functions:

1. to set more attractive tasks and objectives;
2. to help the subordinates to achieve the objectives.

With the superiors' responsibility increased, there should be a corresponding increase in their responsibility for their subordinates' performance.

Superiors must urge their subordinates on attaining the objectives, and must build up smaller groups within which group members help each other with their work.

The increased responsibility requires more effort. If superiors are willing to undertake more responsibility, they will be more efficient, active and independent leaders who will be able individually to enjoy their successes.



# TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK  
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának  
időszaki kiadványa

XI. évf.

3-4. sz.



BUDAPEST

1971

BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION  
Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research  
THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ  
Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований  
БИБЛИОТЕКА  
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ

BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE  
Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique  
LA BIBLIOTHÈQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

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

Felelős szerkesztő:  
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

dr. Bíró Klára, a Belkereskedelmi Kutatóintézet tudományos főmunkatársa; dr. Boross Zoltán, az MTA Központi Fizikai Kutatóintézetének igazgató helyettese; dr. Bozsó Ernő, az MTA Terv és Pénzügyi Főosztályának vezetője; Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztályának munkatársa; Futó Zsuzsa, a Chemolkomplex munkatársa; Gáll János, a Transelektro munkatársa; Granasztói György, az MTA Történettudományi Intézetének munkatársa; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Göncz Árpád, fordító; Kerekes Károly, az MTA Központi Kémiai Kutatóintézetének gazdasági igazgatója; Kovácsi Miklósné, fordító; Kulcsár Zsuzsa, egyetemi hallgató; Magyar Beck István, az Építésügyi Minisztérium Építésgazdasági és Szervezési Intézetének munkatársa; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Páris György, az MTA Természettudományi I. Főosztályának vezetője; Rét Rózsa, az MTA Tudományos Szervezési Csoportjának tudományos munkatársa; dr. Surányi Sándor, az MTA Afroziasiai Kutatóközpontjának tudományos munkatársa; dr. Szabó László, az Építésügyi Minisztérium Építésgazdasági és Szervezési Intézetének tudományos munkatársa; Székely Dániel, az MTA Könyvtára osztályvezetője; Tolnai Márton, az MTA Tudományos Szervezési Csoportjának munkatársa; dr. Vas-Zoltán Péter, az MTA tudományos főmunkatársa a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen; Vásárhelyi Pál, az Országos Terhivatal Tervgazdasági Intézetének munkatársa

A kézirat lezárása: 1971. május 15.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

714550 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
A KUTATÁS FELADATOK SZERINTI FINANSZIROZÁSA .....	433
A hatékonyság mérésének kérdései -- A célok ki- választása -- Az információ feldolgozása -- Kutatási eredmények visszahatása a kutatásra -- Uj irányítási forma: a feladatfinanszírozás.	
AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAINAK ÉS HATÉKONYSÁG- NÖVELÉSI LEHETŐSÉGEINEK FELMÉRÉSE .....	449
II.: A TUDOMÁNYOS TECHNIKAI FORRADALOM TÉNYEI ÉS IRÁNYAI ÉS A SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAI .....	449
A tudományos-technikai forradalom és a veszteségfor- rások -- A tudományos-technikai forradalom számba- vett jellemzői -- A tudományos-technikai forradalom hatásai -- A hatások korrekciójának lehetőségei.	
III.: A SZELLEMI ALKOTÓ MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAINAK FELTÁRÁSÁRA IRÁNYULÓ PSZICHOLÓGIAI VIZSGÁLAT KONCEPCIÓTERVE .....	468
A vizsgálati koncepció általános vázlata -- Egy vizs- gálati rész módszer ismertetése -- A tudományos infor- mátor adatgyűjtő naplója.	
KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS KINÁBAN ÉS INDIÁBAN .....	484
Kutatás és fejlesztés Kinában -- Kutatás és fejlesztés Indiában -- A Kinában és Indiában folyó kutatás és fejlesztés összehasonlító elemzése.	
TUDOMÁNYOS ÉS TECHNIKAI STRATÉGIA NEMZETI ÉS NAGYVÁLLALATI SZINTEN .....	499
A növekedés hajtóereje a technika -- A tudományos technikai előrehaladás koncepciója -- A magánszektor és a gazdasági növekedés -- Állami ösztönzés a tech- nika tökéletesítésére.	

	oldal
KUTATÓLABORATÓRIUMOK GYAKORLATIBB MEGSZERVEZÉSE .....	509
<p>Zavarbaejtően sok valószínűség -- A kombinációs szakadék -- Az ujitást fenyegető bürokratizmus -- A cél: a kutatási költségek minél gyorsabb megtérülése -- A K+F három fázisa -- A lendületes semmittevés -- Az ostor-syndroma -- Az alapkutatásokra szánt összeg megnyirbálásának ára.</p>	
FRANCIAORSZÁG AKTUÁLIS KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI PROBLÉMÁI .....	517
<p>Kutatásfinanszírozás Franciaországban -- A 6.terv-időszak kutatáspolitikájának elemzése -- A terv értékelése -- A francia K+F kilátásai 1980-ig -- A K+F fő irányai -- A K+F ráfordítások vázlatja 1980-ig -- A kutatásszervezés és a kutatók helyzete Franciaországban -- A kutatás mechanizmusa -- A K+F személyzet osztályozása és létszáma.</p>	
TUDOMÁNYOS "TEAM"-EK ÉS KUTATÓLABORATÓRIUMOK .....	536
<p>A nagy "team"-ek eredete -- A "team" kutatómunka jövője.</p>	
A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁS ÉS DOKUMENTÁCIÓ EURÓPAI KOORDINÁCIÓS KÖZPONTJA .....	543
<p>A Központ feladata és története -- A Központ szervezete és tevékenysége -- Néhány kutatási program leírása -- Anyagi erőforrások -- Távlati tervek.</p>	
AZ IPARI KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ALAPVETŐ ISMÉRVEI .....	548
<p>A K+F mint formáló, alkotó tevékenység -- A K+F mint műszaki ismeretek termelése -- A K+F mint beruházás -- Bizonytalanság és kockázat a kutatás és fejlesztés terén -- Bizonytalansági helyzetek.</p>	
ERŐFORRÁSOK ALLOKÁCIÓJA A TUDOMÁNYOS MUNKÁBAN .....	557
<p>A választás kritériumai -- A tudomány költségvetése -- Stratégiák és modellek -- A kutatás és az utilitarizmus.</p>	
AZ ENSZ NEMZETKÖZI EGYETEME .....	566
<p>Az ENSZ nemzetközi egyetemének jelentősége és feladatai -- Tanfolyamok -- Szervezet -- Az egyetem alapszabályaira és adminisztrációjára vonatkozó elképzelések -- A Nemzetközi Egyetem finanszírozása.</p>	

## FIGYELŐ

A kutatás és fejlesztés finanszírozásának rendszere a KGST-országokban /575/ +  
A Közös Piac új K+F szervezete /578/ + Kísérlet a tudományos tájékoztatás világ-  
méretű megoldására /579/ + Kutatás a Szovjetunióban /582/ + Az állami kutatás  
és fejlesztés Nagy-Britanniában /584/ + A tévesirányú kutatás /586/ + Az  
Ázsiai Műszaki Intézet /588/ + Az USA 1971.évi K+F költségvetése /590/ + A Lav-  
rentyev-iskola /594/ + Kutatás a svájci egyetemeken /598/ + A Lengyel Tudomá-  
nyos Akadémiáról szóló törvény módosítása /599/ + A katonai kutatás Franciaország-  
ban /601/ + Miért marad le az USA a tudományos eredmények ipari alkalmazásában?  
/605/ + Olaszország K+F tervei 1971-1975 között /606/ + A tudományszervezés új  
feladatai az NDK-ban /606/ + Az NSZK 1971.évi kutatási költségvetése /609/ +  
A tudományos kutatás helyzete Jugoszláviában /609/ + A norvég tudomány és technika  
problémái /610/.

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	616
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	624
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról .....	651
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	655





## A KUTATÁS FELADATOK SZERINTI FINANSZÍROZÁSA

A hatékonyság mérésének kérdései -- A célok kiválasztása -- Az információ feldolgozása -- Kutatási eredmények visszahatása a kutatásra -- Új irányítási forma: a feladatfinanszírozás.

Az elmúlt években a tudományos kutatási bázis kifejlődésével együtt megjelent az igény a tudományos kutatás hatékonyságának mérésére. Az ilyen irányú igényeket igen jól tükrözi, hogy a tudománypolitikai irányelvek előkészítéseként külön foglalkoztak a tudományos kutatások eredményességével. A probléma lényege abban foglalható össze, hogy egy-egy kutatási célra milyen összegű ráfordítást érdemes biztosítani, és ezek a ráfordítások milyen hatást váltanak ki a társadalmi termelésben, tehát mennyire hatékonyak.

### A HATÉKONYSÁG MÉRÉSÉNEK KÉRDÉSEI

A tudományos kutatások hatékonyságának mérése súlyos problémákat vet fel, melyek a következőkben foglalhatók össze:

- a kutatási tevékenység eredménye általában nem fejezhető ki pénzértékben;

- a kutatási eredmények bevezetésének hatása általában nem mutatható ki közvetlen a társadalmi termelés folyamatában, vagy konkrét termék kifejlesztésében;

- egy-egy kutatási eredmény szerepét előre megítélni nagyon nehéz, és különösen bonyolult feladat az adott kutatási tevékenység megkezdésekor;

- a kutatási eredmények általában hosszú időn keresztül és lassan hatolnak be a termelésbe, annak ellenére, hogy a kutatási eredmények bevezetése felgyorsult;

- a hatékony kutatás feltételezi a m u n k a e r ő k jó kiválasztását, ma azonban nem rendelkezünk még a kiválasztás kritériumaival;

- nem tisztázott még a termelési infrastruktúra és a kutatási bázis közötti k ö l c s ö n h a t á s o k jellege és szerepe;

- nem ismeretes eléggé az új ismeretek k e l e t k e z é s é n e k mechanizmusa, bár vannak már olyan új irányzatok, amelyeket a "feltalálás feltalálása" jelzővel illetnek;

- általában nagyon keveset tudunk a s z e m é l y i s é g szerepéről a tudományos tevékenységben;

- a p u b l i k á c i ó k mennyisége és minősége, a hivatkozások száma nem ad egyértelmű választ a hatékonyság problémájára /elméleti vagy kísérleti munkák, tudományterületi sajátosságok miatt/;

- a s z a b a d a l m i tevékenység egyelőre csak a jövő szempontjából értékelhető.

Mindezek alapján arra a következtetésre kell jutni, hogy a tudományos kutatások hatékonyságának megállapítása legjobb esetben népgazdasági szinten és csak igen hosszú távon /10-15 év/ mérhető. Ezt a felismerést tükrözik például azok az eljárások, amelyek a kutatási eredmények hatékonyságát próbálják meghatározni oly módon, hogy a nemzeti jövedelem növekedéséből kiszűrjük mindazon tényezőket, amelyeket nem a tudományos kutatásnak, műszaki fejlesztésnek tulajdonítanak. Mindezekből következik, hogy a tudományos kutatások hatékonyságának meghatározása igen nehéz, mondhatnánk, ma még megoldatlan feladat, Paradox módon azonban lehetőség nyílik e nem jól definiált hatékonyság növelésére. A lehetőség abban rejlik, hogy az előzőekben felsorolt tisztázatlan tényezők felhívták a figyelmet a kutatásirányítás néhány olyan lehetőségére, amelyeknek a megvalósítása minden bizonnyal meggyorsítja a kutatás folyamatát, kizárja a céltalan kutatásokat és így közvetett úton csökkenti a ráfordításokat.

Külön problémaként jelentkezik a kutatások hatékonyságának a kérdése az a l a p k u t a t á s o k n á l . A tudomány fejlődése világossá tette azt, hogy alapkutatások nélkül nincsenek gyakorlati eredmények. Ezért az alapkutatásokat megfelelő keretek között folytatni kell, de egyáltalán nem mindegy, hogy az alapkutatási eredmények 100 vagy 200 év távlatában, vagy pedig öt év alatt realizálódnak-e a társadalom életében. Ez a kettős felismerés ráirányította a figyelmet a t u d o - m á n y p o l i t i k a fontosságára, a kutatási témák megválasztásának kérdéseire.

A tudományos kutatások hatékonysága konkrét mérőszámokkal tehát ma még nem mérhető. Ugyanakkor vitathatatlan tény, hogy a tudományszervezés fejlődése eredményeképpen

- rendelkezésre állnak olyan ismeretek, amelyek lehetővé teszik a témák c é l t u d a t o s a b b k i v á l a s z t á s á t /prognosztika, távlati tervezés módszerei/;

- lehetővé válik a kutatás és gyakorlat kapcsolatának és k ö l c s ö n h a t á s á n a k elemzése;

- kialakult számos tudományszervezési elv,  
- rendelkezésünkre állnak új irányítási eljárások,  
valamint gazdasági és más tervezési módszerek a ráfordítások becslésére és így a költségek optimalizálására /PERT, CPM, PATTERN stb./

E tényezők együttes alkalmazása lehetővé teszi a tudományos kutatások hatékonyságának növelését.

## A CÉLOK KIVÁLASZTÁSA

Az előzőekben már utaltunk arra, hogy a hatékonyság mérése milyen nehézségekbe ütközik. A kérdés megoldatlansága az alapkutatásoknál igen jelentős. Egy-egy fontos alapkutatási tevékenység megindítása, vagy elhanyagolása egy későbbi periódusban súlyos devizális kiadásokat jelenthet egy ország életében, ezért az alapkutatások megtervezésénél különösen jelentős a jövő várható igényeinek a felismerése. E téren az elmúlt évtizedekben jelentős előrelépés történt, amelyet a jövő kutatás kialakulása tett lehetővé. Ezeknek a módszereknek az alkalmazása azonban csak közvetetten érezteti hatását és igen hosszú időt vesz igénybe, a megállapítások sok esetben pontatlanok, vagy nem megbízhatóak. Mégis, a prognózisok új távlatokat nyitottak meg a kutatástervezésben, a kutatásirányításban.

A népgazdasági távlati terveknel az országos, társadalmi célkitűzések eléggé jól definiálhatók, így a különféle ugynevezett nagyrendszerekre alkalmazható prognózis módszerekkel megfelelő kapcsolatot lehet teremteni a társadalmi célkitűzések és a prognózisokban foglaltak között, tehát lehetséges a helyes választás feltételeinek biztosítása. A tudományos kutatások távlati tervezésénél azonban lényegesen nehezebb a helyzet. A különféle jövőkutatási módszerekkel ugyanis számtalan, a jövőben bekövetkező társadalmi-tudományos esemény határozható meg, amelynek értékelésére jelenleg még nincsen kialakult módszer. A prognózisok tehát túl sok információt tartalmaznak ez esetben, és ezért bizonytalan a választás. E nehézség leküzdésére egy lehetőséget maguk a prognosztika módszerei biztosítanak. Eddig ugyanis a prognosztika módszereit csak a prognózis-készítés szempontjából elemezték, de nem vizsgálták meg a tervezés szemszögéből.

A távlati tudományos --főleg alapkutatási-- tervek készítésénél, mint említettük, a fő nehézség a társadalmi célkitűzések megfogalmazásánál adódik. Pontosabban arról van szó, hogyan lehet a társadalmi célkitűzésekből /például életszínvonal emelése, termelékenység növelése/ levezetni az alapkutatással szemben támasztott követelményeket, illetve miképpen lehet hosszú távon összhangba hozni a tudomány belső fejlődéséből eredő követelményeket a társadalmi szükségletekkel.

A tudományos távlati kutatási tervek célkitűzései az alábbi forrásokból vezethetők le:

1. a népgazdaság távlati célkitűzései,
2. a tudósok intuitív meglátásai,
3. a jövőkutatás eredményei.

A célkitűzéseknek e három fő forrása nem teljesen független egymástól, kölcsönhatásban állnak, de megfelelő módszerekkel /széles körű adatgyűjtés, különféle képzettségű, munkakörű szakemberek megkérdezése, független eljárási módszerek alkalmazása/ biztosítható a három forrás megkívánt mértékű függetlensége.

## AZ INFORMÁCIÓ FELDOLGOZÁSA

A tudománytörténeti elemzések újabb lehetőséget nyitottak az alapkutatások értékelését lehetővé tevő módszerek kidolgozására. E módszerek lényege abban foglalható össze, hogy megkeresik azokat a k u l c s f o n t o s s á g u felfedezéseket, amelyek a multban döntően megszabták a tudomány fejlődését, hosszú távon jelentős hatást gyakoroltak a társadalmi tevékenységre, és amelyekhez hasonló felismerések feltárása valószínűleg a jövőben is hasonló szerepet fog játszani.

Az ugynevezett s z i n t á t t ö r é s e k megjósolása és az ezen szintáttörések megvalósulására vonatkozó kutatások megszervezése biztosítja az egyik lehetőséget az alapkutatások társadalmi hatékonyságának fokozására. Egy másik ut olyan gazdaság- és tudománypolitikai célkitűzések megfogalmazása, amelyek a társadalmi igényekből igyekeznek levezetni a kutatással szemben támasztott hosszútávú igényeket.

Az alapkutatásoknak a kutatási tevékenységen kívül fontos szerepe van abban is, hogy az ország folyamatos tájékozódást nyerjen a tudósok révén a világ tudományában tapasztalható tendenciákról és azok várható kihatásairól, és ezen információk birtokában megfelelő módosításokat eszközölhessenek a távlati célkitűzésekben.

Ezen okoknál fogva alapkutatások eredményességéről nem célszerű beszélni, helyette társadalmi céloknak megfelelő alapkutatások megvalósítását lehet csak kitűzni. Tehát n e m áll rendelkezésünkre semmilyen konkrét számokkal kifejezhető értékelési módszer, amely objektíven tükrözné a valóságot. E kijelentés azonban nem jelenti azt, hogy nem törekedhetünk hatékonyabb alapkutatásra.

Az elhatározott alapkutatások helyességét, célszerűségét és strukturáját csak u t ó l a g o s a n, sok éves munka után és országos méretben lehet megállapítani, ha a folyamatosan alakuló és fejlődő társadalmi igényeket időszakosan összevetjük a hazai alapkutatások tendenciájával és a világ tudományában megvalósuló trendekkel. E téren jó példa a Központi Fizikai Kutató Intézet esete, amely hosszú időn keresztül elsősorban atomfizikai kutatások fokozásával foglalkozott, megegyezően a világ tudományában tapasztalható tendenciákkal és fejlődéssel, de időben felismerte az atomfizikai kutatások szerepének megváltozását, és ezért ezek mellett olyan új, gyorsan fejlődő tudományok növelésére tért át, mint a szilárdtest-fizika és a számi-

tástechnika, amelyek egyébként igen jól hasznosítják az atomfizika módszereit és eredményeit. E példa azt bizonyítja, hogy korszerű tudománypolitikával az alaptudományi kutatások hatékonysága növelhető.

#### KUTATÁSI EREDMÉNYEK VISSZAHATÁSA A KUTATÁSRA

A fejlődés meggyorsulása egyre inkább lehetővé teszi, hogy figyelemmel kísérjük az elért kutatási eredmények hasznosítását és azok visszahatását a kutatásra. Jól tükrözi ezt a helyzetet például az akadémiai kutatóbázisban végbement fejlődés.

Az ország termelési-, gazdasági-, munkaerő-, hagyománybeli-, tudományos színvonalbeli adottságai alapján szükségessé vált egy átgondolt tudománypolitikai koncepció megvalósítása, hogy kiépüljön a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés hazai bázisa. A társadalmi igények fontossága és a tudományfejlődés modern követelményeinek megfelelően ki kellett alakítani a kutatás és fejlesztés rangsorolt célkitűzéseit. Lényegében teljes en új kutatási strukturát kellett létrehozni, figyelembevéve mind a mennyiségi fejlesztés, mind a minőségi követelmények szempontjait.

Az akadémiai kutatóhálózat fokozatos kifejlődésével együtt így megjelent külső szervek részéről az igény, hogy az akadémiai kutatóhelyek szellemi és technikai adottságaikat hasznosítsák az iparban illetve a népgazdaság egyéb területein. Ezen igény kielégítése a szerződéses munkák és a találmányok hasznosításának rendszere révén valósul meg.

A szerződéses megbízások tulajdonképpen három csoportra bonthatók:

- szolgáltatások,
- eszközfejlesztés, -gyártás és
- kutatás.

E három tevékenység egymásközti aránya egy-egy intézeten belül és intézetek között sajátos képet mutat. Ennek oka az intézetek eltérő jellegű technikai, tudományos és szellemi bázisa, továbbá az intézetek profilbeli különbsége.

A szerződéses tevékenységet elemezve megállapítható, hogy az intézetek szempontjából számos előnye van, mert

- a/ biztosítja a jó kapcsolatot a gyakorlattal,
- b/ megkönnyíti a kutatási eredmények átvitelét a termelésbe,
- c/ új kutatási tevékenység kezdeményezését eredményezi,
- d/ a keletkező intézetfejlesztési alapokból új alapkutatási munkát tesz lehetővé.

A helytelen mértékű, vagy jellegű szerződések ugyanakkor elvonhatják az intézmények figyelmét főfeladataikról, ez azonban nem a szerződéses rendszer, hanem a vezetés, az irányítás hibája.

Az elemzések szerint a hosszabb lejáratu, perspektivikus megbízások számos esetben olyan új ismeretek megszerzésére ösztönzik a kutatóhelyeket, amelyek a későbbiekben új felismeréseket, alapkutatási eredményeket biztosítanak. Tudománytörténeti tény, hogy számos alaptudományi felismerés gyakorlati munkák talaján keletkezett. Korunkban, amikor a társadalmi munkamegosztás fejlődésének megfelelően egyre jobban elkülönül a kutatás és termelés, szükséges, hogy a kapcsolatok különböző szinteken és formában, de megvalósuljanak. Ezt a célt szolgálja többek között a szerződéses tevékenység, amely, ha megfelelően valósítja meg, nemcsak a szerződő felek javát, hanem a tudomány egészét is szolgálja, növeli a kutatás hatékonyságát.

#### ÚJ IRÁNYÍTÁSI FORMA: A FELADATFINANSZIROZÁS

Az előzőekben kifejtettek alapján világossá vált, hogy a kutatás eredményességének fokozásában jelentős szerep hárul a kutatási irányításra. Az új irányítási, tervezési eljárások közös jellemzője a komplexitás. E módszerek közül az egyik legsokatigérőbb és külföldön legelterjedtebb a feladattervezés, a feladatfinanszírozás.

#### A FELADATTERVEZÉS CÉLJA

A feladattervezés célja komplex szemlélet kialakítása, a tematikai, nemzetközi kapcsolatokra vonatkozó pénzügyi, személyzet stb. tervezés egységének megvalósítása. Ez a megoldás lehetőséget nyújt a tényleges kutatási ráfordítások meghatározására, ennek alapján a pénzügyi és tudományos tervezés közötti összhang megteremtésére.

A feladatfinanszírozás anyagi eszközöknek és szellemi potenciálnak /költségvetési ellátmány, beruházási keretek, fejlesztési alapok, készletek, munkaerők, külföldi utazási lehetőségek stb./ kutatási feladatok szerinti biztosítása, ellentétben az intézmény-finanszírozással, ahol a cél elsősorban az intézmény általános kutatási profiljából fakadó működési feltételek anyagi biztosítása.

#### A FELADATFINANSZIROZÁS

##### FELTÉTELEI

A továbbiakban a feladattervezés és -finanszírozás feltételeit elemezzük.

1. A feladat országos, tárca stb. főirányban a kutatóhelyen kijelölt kutatási cél meghatározása /a ráfordítás millió forint nagyságrendű/, másrésztől a kutatási feladat a kutatási tevékenység egy meghatározott része, amely vagy a

m u n k a f o l y a m a t vagy az e r e d m é n y megfogalmazásával határolható el a többi, általában kutatási-fejlesztési folyamatnak tekintendő munkafolyamat-tól.

A kutatási feladatok t a r t a l m i l a g két nagy csoportra oszthatók /a kutató motivációja, a kutatás típusa /szintje/ szerint/:

- alap vagy alkalmazott kutatásoknál: kutatási főirányok /a konkrét gazdasági célra irányuló kutatás, a társadalmi igény az elsődleges/;
- alkalmazott és fejlesztési kutatásnál: kutatási /cél/programok /konkrét gazdasági célra irányuló kutatás/.

A kutatási feladatok a feladatot kijelölő vezetési, d ö n t é s i s z i n t e k szerint is csoportosíthatók:

- országos szintű kutatási feladat /főirány vagy célprogram/,
- tárcaszintű kutatási feladat /főirány vagy célprogram/,
- intézeti szintű kutatási feladat /főirány vagy célprogram/,
- intézetben belül: főosztály vagy osztály kutatási feladat /főirány vagy célprogram/.

2. A feladattervezés és finanszírozás /továbbiakban feladatfinanszírozás/ bevezetésének feltétele egyrészt a kutatási feladatok egyértelmű kijelölése, másrészt a kutatóhelyi gazdálkodási rendszer bizonyos módosítása.

3. A feladatfinanszírozás bevezetésével egyidejűleg célszerű, ha az irányító szerv feljogosítja a kutatóhely vezetőjét, hogy az általa szükségesnek tartott kutatásoknak egy részét "saját kutatási feladatok" címszóban foglalja össze, és ezeket saját hatáskörben határozza meg, szükség esetén módosítsa stb.

4. A feladatfinanszírozás bevezetéséhez szükséges, hogy a kutatási feladat tudományos, illetve gazdasági terveivel összhangba hozzuk a nemzetközi együttműködésre és káderfejlesztésre vonatkozó terveit is.

A kutatási feladatok meghatározásáért a döntési szinteknek megfelelően általában egy meghatározott szerv vezetője a felelős, akit munkájában megfelelő tanácsadó-testület segít. Az országos szintű kutatási feladatok esetében a fő felelősség általában valamelyik tárca vezetőjére hárul, tárcaszintű feladatoknál a feladatokért a tárca vezetője vagy helyettese felelős, és így tovább.

A feladatfinanszírozás tehát nemcsak pénzügyi, vagy gazdálkodási tevékenység, hanem annál sokkal több; lényegét tekintve a k u t a t á s i r á n y i t á s m ó d s z e r e . Az előbbieken elmondott feltételeken kívül a feladatfinanszírozás megvalósításához szükséges, hogy a feladat kitűzéséért felelős vezető az egy-egy feladat ellátásához igénybevehető szellemi, anyagi erőforrásokról kellő információval rendelkezzen. Ennek megfelelően ismernie kell:

a/ a feladat végrehajtásához szükséges központi kereteket /költségvetés, beruházás, nemzetközi kapcsolatok stb./,

- b/ a szerződéses munkák ellenértékéből rendelkezésre álló kereteket,
- c/ a fejlesztési alapot,
- d/ a feladatokat végrehajtó szervezeteknél rendelkezésre álló
  - munkaerők összetételét,
  - állóeszközöket,
  - anyagokat.

Másrészről ismernie kell a vonatkozó terület nemzetközi és hazai tudományos eredményeit. Kellő tájékozottsággal kell rendelkeznie az adott tudományterület, vagy annak egy része fejlesztési lehetőségeiről, elképzelésekről, tervekről, a nemzetközi együttműködés lehetőségeiről.

## A FELADATFINANSZIROZÁS HELYZETE MAGYARORSZÁGON

A feladatfinanszírozás hazánkban nem széles körűen elterjedt és ismert kutatásirányítási módszer, bár egyes nagyvállalatok, ipari kutatóintézetek 1968 óta egyre fokozódó mértékben alkalmazzák. Külföldön, elsősorban az Egyesült Államokban, hosszabb ideje alkalmazzák a feladatfinanszírozást, gondoljunk itt az űrkutatási, atomkutatási stb. nagy programokra, az úgynevezett "project proposal"-ok rendszerére.

Költségvetésből fenntartott kutatóhelyeken ezideig a tematikai és gazdasági tervezés, irányítás eddig egymástól elkülönülten történt. Ennek az az oka, hogy a korábbi időszakban, amikor még kevés a költségvetésből fenntartott kutatóhely létezett és maga a kutatás volumene sem volt jelentős, a költségvetési irányítási szemléletet igen jól lehetett alkalmazni a kutatás finanszírozásánál, és nem okozott nehézséget a kisméretű intézmények általános tematikai vezetésében. Gyakorlatilag az "egy intézet egy téma" rendszere valósult meg. A kutatási feladatok komplexebbé válásával és a közép- és nagyméretű kutatóintézetek kialakulásával, valamint az országos célkitűzések intenzívebb előtérbe helyezésével napvilágra kerültek az elkülönített tematikai és gazdasági tervezés problémái. Így például a költségvetésből fenntartott kutatóhelyek beruházási tevékenységével ma már sok esetben nincs összhangban a szükséges működési feltételek biztosítása, ugyanis ezek elkülönítetten kerülnek meghatározásra, és ez az ellentmondás visszahat a kutatási tervek konzekvens megvalósítására. Ugyanilyen nehézségek jelentkeznek a közepes és nagy intézeteken belül is, többek között, az egyes feladatok vagy témák irányításánál, beruházásoknál.

A kialakult helyzet, a hatékonyság előtérbe kerülése világossá teszi, hogy a mai bonyolult komplex kutatási tevékenység végzése során már nem lehet csupán egy-egy szempont alapján dönteni. Ezért a döntések meghozatalánál a z ö s s z e s s z e m p o n t o t kell figyelembe venni. A feladatfinanszírozás e tulajdonságainál



fogva jobban igényli a vezetési módszerek fejlesztését. Pontosabban arról van szó, hogy hasonlóan a termelő tevékenységhez a kutatásirányításban is alkalmazni kell a m o d e r n v e z e t é s t u d o m á n y teljes fegyvertárát, a döntéelméletet, a rendszerelméletet, az emberi kapcsolatok ismeretanyagát.

## A FELADATFINANSZIROZÁS BEVEZETÉSÉNEK NEHÉZSÉGEI

A feladatfinanszírozás bevezetésével sokan nem értenek egyet. Ez az idegenkedés arra vezethető vissza, hogy a tudós-vezetők féltik a tudományt a "menedzserektől". Ugyanakkor az intenzív tudományos kutatómunka miatt a tudós-vezetők nem minden esetben szánnak kellő energiát a vezetéstudomány tanulmányozására, ez viszont nehezíti kutatásirányító tevékenységüket. Szerepet játszik ebben az ellenkezésben a vezetéstudomány lebecsülése is, továbbá az az álláspont, hogy az alap kutatások nem tervezhetők, tehát nem is irányíthatók. E helyen is célszerű azt a tényt megismételni, hogy ma már egy intézmény vezetése nem egy személy kizárólagos feladata, hanem t ö b b különféle képzettségű vezető e g y ü t t e s , komplex munkája. Ez nem zárja ki az intézmény vezetőjének egyszemélyi felelősségét és ennek megfelelő hatáskörét, de ugyanakkor biztosítja számára a széles körűen megalapozott döntések meghozatalának lehetőségét. Az ilyen típusú vezető kollektíva magában foglalja többek között, a tudós-vezetőt, a menedzsert, a gazdasági szakembereket.

A feladatfinanszírozás bevezetése kétségtelenül nem könnyű dolog. Nehéz probléma a különféle szempontok egyeztetése, a rendelkezésre álló eszközök feladatok közötti szétosztása, a finanszírozási feltételek biztosítása. A feladattervezés során ezért problémaként vetődik fel az a kérdés, egy-egy kutatási feladat anyagi szükségleteit milyen módszerekkel lehet megállapítani? Kétséget kizáróan ez igen komoly —bár nem áthidalhatatlan— nehézséget okoz, annál is inkább, mert ilyen jellegű információk jelenleg még nem állnak rendelkezésre. Ezen i n f o r m á c i ó k összegyűjtése és a kérdés tisztázása érdekében célszerű abból kiindulni, hogy egy-egy feladat ellátásához milyen p é n z ü g y i f o r r á s o k állhatnak rendelkezésre. Ezek a következők:

a/ a felügyeleti szerv által rendelkezésre bocsátott központi keretek /költségvetés, beruházás stb./;

b/ a szerződéses munkák ellenértékéből rendelkezésre álló keretek;

c/ a szerződéses munkák eredményéből képzett intézetfejlesztési alap;

d/ az adott feladatokat végrehajtó szervezeteknél rendelkezésre álló

- munkaerők

- állóeszközök

- anyagok.

## A KÖLTSÉGTÉNYEZŐK

### MEGHATÁROZÁSA

A feladattervezés további lépése annak meghatározása, hogy az egyes forrásokat milyen költségtényezők fedezésére kívánjuk felhasználni. Ezek az alábbiak lehetnek:

- B - munkabér költség
  - A - anyagköltség
  - C - üzemeltetési és fenntartási költség
  - D - egyéb költség
  - E - amortizációs költség
  - Be - beruházás
- 
- R - teljes ráfordítás

Az egyes források felhasználását különféle számítási módszerrel irhatjuk le. Így lehetséges a főirányok költségnem összetételének leírása

- normalizált indexszel, vagy
- investíciós indexszel, vagy
- létszám indexszel.

Az eljárások között a különbség lényegileg csak a **v e t i t é s** alapján mutatkozik, azonban következtetések szempontjából ezek a különbségek jelentősek. A normalizált indexszel történt számításnál ugyanis az egyes főirányok összehasonlításánál azt kapjuk meg, hogy minden egyes forint ráfordítás hány százaléka jut munkabérre, anyagra stb.

Az **i n v e s z t i c i ó s** indexszel történt számításnál arról kapunk képet, hogy az egyes főirányok között milyen eltérések mutatkoznak, ha az egyes ráfordításokat az intézet állóeszköz állományára vetítjük.

A **l é t s z á m** indexszel történt számításnál az egyes ráfordítások létszámra jutó részét kapjuk meg.

További lehetőség az egységnyi bérre jutó összráfordítás, illetve az egységnyi investícióra jutó összráfordítás meghatározása.

Az indexek ismerete alapján lehetőség nyílik arra, hogy a feladatot kitűző vezető a tematikai döntéseknél azok gazdasági vonatkozásait is figyelembe vegye és előre láthassa, szükség esetén pedig új indexeket határozzon meg. Erre az ad módot, hogy meghatározott indexek segítségével többismeretlenes egyenletek állíthatók fel, melyeknél az egyes együtthatókból alkotott matrixok segítségével és bizonyos háttérfeltételek megadásával, **c é l f ü g g ö n y** segítségével meghatározhatók a döntések gazdasági következményei.

A feladattervezés során a konkrét indexek meghatározására már ma is mód van a könyvelési, statisztikai adatok alapján. Így lehetséges az intézeteknél eddig

is általában alkalmazott, egy kutatóra jutó költségek alakulásának elemzése. Az eddigi elszámolási rendszer lehetővé teszi, hogy ezeket a költségeket az egyes költségcsoportokra felbontsuk és azokat több /3-5/ évre visszamenőlegesen meghatározzuk és elemezzük. Ezen adatokból megállapítható, hogy egy adott intézetnél az egy kutatóra jutó ráfordítások bérigényesek, anyagigényesek, avagy eszközigenyesek-e. A feladattervezésnél ezen statisztikai adatok minden bizonnyal összehasonlítási alappal szolgálhatnak az egyes feladatokat terhelő költségek becslésekor.

#### A FELADATFINANSZIROZÁS BEVEZETÉSÉVEL ÖSSZEFÜGGŐ KÖLTSÉGELSZÁMOLÁS LEHETŐSÉGEI

A feladatfinanszírozás bevezetése természetesen együtt jár az eddig alkalmazott gazdálkodási és költségelszámolási módszerek megváltoztatásával. Jelenleg ugyanis a gazdálkodás során, a költségvetési rendszerből adódóan, elsősorban a kiadási és bevételi szemlélet érvényesül /kivéve a szerződéses tevékenységet/, a költségeket költségcsoportként ugyan kimunkálják, azonban azok részletes tartalmi elemzésére alig-alig kerül sor.

Nyilvánvaló, hogy a feladatfinanszírozás bevezetését követően előtérbe kell kerülnie az adott feladatokra történt ráfordítások vizsgálatának és azok szembeállításának az elért tudományos eredménnyel.

A jelen összefoglalás keretei között nincs lehetőség a gazdálkodási rendszer egészét érintő valamennyi probléma ismertetésére, ezért elsősorban a feladatfinanszírozás költségelszámolását kívánjuk bemutatni.

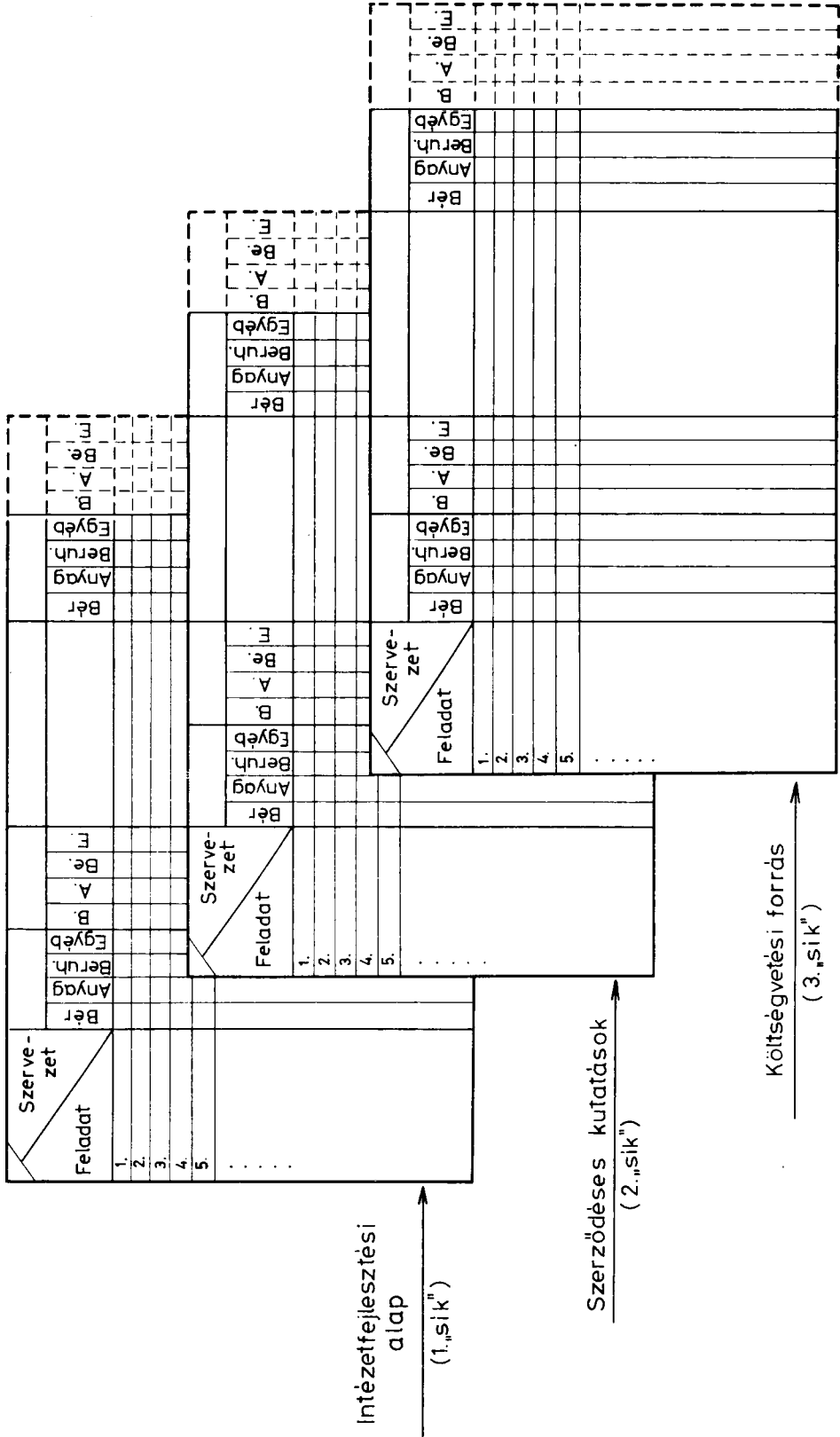
A feladatfinanszírozás megvalósításának alapvető feltétele, hogy folyamatosan nyomon kövessük az egy-egy feladatra jutó ráfordítási költségeket, és ezek megfelelő csoportosításával biztosítsuk, hogy az érdekelt vezető megfelelő tájékoztatást nyerjen a ráfordítások alakulásáról.

Példaként, egyszerűsített formában, az 1., 2., 3. ábrán bemutatunk egy nyilvántartási rendszert, amely egyrészt biztosítja a források, másrészt a költség-tényezők szerinti bontást, illetve összesítést.

A költségeket csoportosíthatjuk

a/ költségcsoportok, vagyis

- munkabéreköltség,
  - anyagköltség,
  - munkabérek közterhei,
  - amortizációs költség,
  - egyéb költségek
- szerint;



Intézetfejlesztési  
alap  
(1. "sik")

Szerződéses kutatások  
(2. "sik")

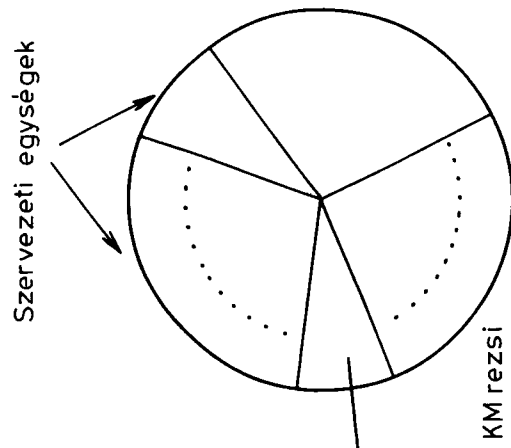
Költségvetési forrás  
(3. "sik")

Feladat	Szervezet															
	Bér	Anyag	Beruházás	Egyéb	B.	A.	Be.	E.	B.	A.	Be.	E.	B.	A.	Be.	E.
1.																
2.																
3.																
4.																
5.																
.....																

2. ábra

Költségvetésből intézeti szinten finanszírozott feladatok /1. "sik"/

Szervezet	Összes feladatok			
	Bár	Anyag	Beruházás	Egyéb
Főosztályok általános költségeire (rezi)				
Költségvetésből finanszírozott feladatok				
Szerződésből finanszírozott feladatok				
Intézetfejlesztési alapból finanszírozott feladatok				
Összesen:				



3. ábra

b/ továbbá céljaik, illetve helyük szerint:

- k ö z v e t l e n költségekről beszélünk, ha a költségek felmerülése időpontjában megállapítható, mely feladat érdekében merültek fel,
- k ö z v e t e t t költségekről, ha csak a felmerülés helye, az ugynevezett "költséghely" ismeretes.

A közvetett költségek ismét további két fő csoportra oszthatók: nevezetesen csak egy-egy feladatot vagy ahhoz kapcsolódó költséghelyet érintő közvetett költségekre és az intézet egészére vonatkozó ugynevezett intézeti általános költségekre /fűtés, világítás, gázszolgáltatás, igazgatás, gazdasági és adminisztratív költségek/.

c/ A költségeket a gazdasági elemzés követelményei miatt célszerű az alábbi csoportosításban is rögzíteni:

- állandó és
- változó költségek.

Amennyiben az egyes költségcsoportokat az intézet vagy egy adott feladat növekedési ütemét meghatározó mutatószámokhoz /például kutatói létszámok/ viszonyítjuk, megállapítható, hogy egyes költségek a mutatószám változásával arányosan változnak, más költségek nagyobb vagy lassabb ütemben változnak, míg vannak olyan költségek, amelyek összességükben változatlanok maradnak /például a kutatói létszám növekedik, az épület légtere nem változik egy telítési szintig, s így a fenntartási költségek állandósulhatnak/.

Az elmondottak alapján tehát az adott mutatószámhoz viszonyítva beszélhetünk

- lineárisan változó költségekről,
- nem lineárisan változó költségekről és
- állandó költségekről.

## KÖZVETETT KÖLTSÉGEK ELSZÁMOLÁSA

A közvetlen költségek elszámolása viszonylag egyszerűbb, hiszen a megfelelő /anyag, bér stb./ bizonylatok helyes megszervezése után biztosítható, hogy azt a feladatot terheljék, ahol ténylegesen felmerültek. Nagyobb problémát jelent a feladatokra nem közvetlenül ható ugynevezett költséghelyi és intézeti általános költségek elszámolása. A feladat-jelleg érvényesülése érdekében ezen költségeknek szorosan kapcsolódniuk kell a közvetlenül elszámolható költségekhez. Célszerű tehát a közvetett költségek feladatra történő átterhelése esetében olyan v e t i t é s i a l a - p o k r a alkalmazni, amelyek leginkább megfelelnek ezen követelményeknek.

A legegyszerűbb eljárás az, ha mind a feladathoz kapcsolódó költséghelyi, mind pedig az intézeti általános költségeket az egyes feladatoknál jelentkező össz-

költségek arányában, a közvetlen munkabéreköltség, vagy a közvetlen anyagköltség arányában számoljuk el. A kutatóintézetek speciális helyzete, és a rezsiköltségek ilyen mechanikus áttételezése nemigen teszi lehetővé az általános költségek összetételében történő változások kihatásának elemzését.

Célszerűnek mutatkozik olyan eljárások alkalmazása, amely az egyes általános költségeket a feladatban való részvételtől függően differenciálja, illetve terhel. Ezek a következők lehetnek:

- a kutatási feladatot kiszolgáló műhelyköltségek vetítési alapjául szolgálhat például az a műhely munkaóra-szám, amelyet az adott feladatra fordítottak;
- a könyvtár és dokumentáció költségeinek vetítési alapja lehet az egy-egy feladattal kapcsolatban foglalkoztatott kutatók száma;
- az üzemeltetés és fenntartási költségek felosztása az adott feladat által elfoglalt terület /m<sup>2</sup>/ szerint történhet;
- az igazgatás és általános adminisztráció költségeit célszerű az összes közvetlen költség alapján felosztani.

Természetesen a költségelszámolás pontossági követelményének előírásánál mindig figyelembe kell venni a helyi adottságokat, a költségelszámolás munkaigényét stb. Nyilvánvaló, hogy az általános költségek szétosztási rendszerét más módszerrel kell megoldani a természettudományi intézeteknél, mint a társadalomtudományi területen, ahol például megfelelőnek mutatkozik a létszamarányos közvetett költségterhelés.

A költségek között új tényezőként jelentkezhet az amortizációs költségek feladatra történő terhelése. Ismeretes, hogy az akadémiai intézeteknek jelenleg nem kell amortizációs hányadot befizetniük. Az utóbbi években jelentkező nagymérvű eszköz-szükséglet és ezen eszközök hatékony kihasználása feltétlenül indokoltá teszi, hogy ezek a költségek tükröződjének az egyes feladatok ráfordításaiban.

Az előzőekben röviden ismertetett költségelszámolási rendszer magától értetődően szükségessé teszi az érintett intézetek belső gazdasági szervezetének, számviteli rendjének bizonyos mérvű megváltoztatását.

Összeállította: dr.Boross Zoltán - dr.Bozsó Ernő -  
Kerekes Károly - dr.Páris György



# AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAINAK ÉS HATÉKONYSÁGNÖVELÉSI LEHETŐSÉGEINEK FELMÉRÉSE

## II.

### A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM TÉNYEI ÉS IRÁNYAI ÉS A SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAI

A tudományos-technikai forradalom és a veszteségforrások -- A tudományos-technikai forradalom számbavett jellemzői -- A tudományos-technikai forradalom hatásai -- A hatások korrekciójának lehetőségei.

#### A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM ÉS A VESZTESÉGFORRÁSOK

##### A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM ÉRTELMEZÉSE ÉS SZEREPE A PROBLÉMAMATRIXBAN

Minden veszteség, illetve tartalék viszonylagos. Csak a szervezet --jelen esetben az alkotó szellemi munkát végző szervezet-- céljai és eszközei ismeretében, a belső és külső tényezők teljes rendszerében értelmezve és más szervezetekkel való összehasonlításban nyer értelmet. Az összehasonlítás fontosságának felismerését, de egyúttal a további vizsgálatok bázisait is a kutatás és fejlesztés nemzetközi össze-

---

1/ Az összeállítás I.részét l.Tudományszervezési Tájékoztató, 1971.2.no. 237-255.p.

hasonlító statisztikai, és hatékonyságuk országonkénti mérései és nemzetközi összehasonlító vizsgálatai képezik.<sup>2/</sup> Ezek hasznos támpontokat nyújtanak a tudományos-technikai forradalom előrehaladásának, irányainak és arányainak összehasonlító vizsgálati számára, az országok, illetve bennük az alkotó szellemi munka különböző területei fejlettségének összehasonlítására. Amikor azonban egyetlen országban vizsgáljuk a viszonylagos fejlettség, vagy lemaradás okait, akkor a legfejlettebb, de reális minták megvalósult eredményeiből és fejlődési irányjaiból kell összehasonlítási alapokat képezni a veszteségforrások egy jelentős csoportjának feltárása céljából. Ezt a csoportot bátran nevezhetjük a talált állapotok és fejlesztési koncepciók k o r s z e - r ü t l e n s é g é n e k .

Az alkotó szellemi munka nagyságrendi növekedését, nagymértékű differenciálódását és növekvő szerepét, részarányát eddig is a méltán "világtörténelmi folyamat"-nak nevezhető tudományos-technikai forradalom okozta, és az előrejelzések szerint hatásai a jövőben még jelentősebbek lesznek. Hogy ne kárunkra, hanem előnyünkre érvényesítse hatásait nálunk, ismernünk kell, ugyancsak komplexen, irányait, hatásait és azokat a követelményeket, amelyeket elsőrendűen az alkotó szellemi munkákkal szemben vet fel. Hiszen viszonylagos lemaradásaink behozása, a lépéstartás ütemének felvétele és a számunkra legelőnyösebb területeken előny szerzése --a gazdasági rekonstrukció japán modelljének tanúsága szerint-- elsőrendűen a szellemi energiák kibontakoztatásától és a s z e l l e m i p o t e n c i á l leghatékonyabb felhasználásától függ.

A tudományos-technikai forradalom teljes politikai, tudományos, műszaki, társadalmi, gazdasági problémakomplexumának kifejtése roppant feladat. Semmi esetre sem vállalkozhatunk még töredékére sem. A következő alpontban vázoljuk a tudományos-technikai forradalom különböző szempontu megvilágítására irányuló vizsgálatokat, amelyek eredményeire a jelen kutatás támaszkodni kíván. Kutatásaink jelenlegi állapotában itt is meg kell elégednünk némi kényszerű egyszerűítéssel. A tudományos-technikai forradalomnak néhány mérhető, de legalább összehasonlítható jellemzőjét kell kiválasztani, amelynek segítségével a fejlődés irányaihoz és a legfejlettebb országokban már kibontakozott módszerekhez, megoldásokhoz viszonyítható a megfelelő hazai helyzet. Amennyiben ezek a tényezők valóban jellemzőek a tudományos-technikai forradalom kibontakozásának mérvére, a mi viszonyaink eltérései jelzik, hol és milyen irányban kell elsősorban felszámolni veszteségforrásainkat. Ebből következően óvatosan követelmények is képezhetők, és vizsgálat tárgyává tehető, hogy ezekhez viszonyít-

---

<sup>2/</sup> L. "A kutatás és fejlesztés helyzete Magyarországon az országos kutatási-fejlesztési statisztika 1969.évi adatainak tükrében"; "Az európai országok kutatási és kísérleti-fejlesztési tevékenységének statisztikája, 1967"; "A tudományos és műszaki tevékenység mérése" c. összeállításokat a Tudományszervezési Tájékoztató 1971.1.számában.

va a mikro-, mezo- és makrostrukturákban milyen eltérések mutatkoznak az alkotó szellemi folyamatban, a kiválasztásban, a továbbképzésben, a társadalmi környezetben, a szervezeti feltételekben, a vezetésben és a hatékonyság mérésében.

De nemcsak a tudományos-technikai forradalom anatómiáját és fizioiogiáját kell legalább vázlatosan ismernünk, tanulmányoznunk kell "kórtanát" is. Mind sűrűbben találkozunk ugyanis a nemzetközi szakirodalomban a tudományos-technikai forradalom káros, sőt pusztító, az emberiség jövőjét veszélyeztető hatásainak elemzésével. Az egészségügyi veszélyekről már kitűnő magyar összefoglaló munka is megjelent.<sup>3/</sup> Nálunk a tudományos-technikai forradalom prognózisaiban az a n a l ó g i á s megközelítés a döntő, amikor is a legfejlettebb országok eredményeit kell szocialista ideológia alapján interpretálni és hazai viszonyainkra adaptálni. A viszonylagos lemaradást úgy is előnyünkre kell fordítani, hogy az interpretáció és adaptáció alkalmával minél több káros hatást szűrünk ki és "javított kiadásban" ismételjük meg a példákat. Ezért a tudományos-technikai forradalom várható hatásaiból nemcsak követelményeket, hanem "védő eljárásokat" is ki kell dolgoznunk.

#### A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOMRA IRÁNYULÓ VIZSGÁLATOK JELLEGE ÉS MÁS ILYEN IRÁNYU VIZSGÁLATOK

A vizsgálat keretében elsősorban a tudományos-technikai forradalom eredményeit és irányait jelző tényezőknél a kiválasztása és az állapotukban bekövetkező változások regisztrálása lehet a cél. Éppen ezért nagy figyelmet kell fordítani a tudományos-technikai forradalom külföldi és hazai átfogó vizsgálataira. Különösen az utóbbiakra, mert ezekben már a jelenségek szocialista interpretációja is megtörténik.

1. A hazai kutatások közül figyelmet érdemel az MTA Filozófiai Intézete koordinálásában tervezett és országos kutatási feladatnak javasolt vállalkozás, amely nagyszámú kutatóintézet bevonásával, hosszú távon kívánja a tudományos-technikai forradalom szinte teljes társadalmi-emberi problémakörét kutatni.<sup>4/</sup>

"Távlati, gazdasági, társadalmi terveink tudományos megalapozása, gazdaságpolitikai célkitűzéseink realitása, ideológiai munkánk sikere nem utolsó sorban azon múlik --olvashatjuk a téma előzetes tervtanulmányában--, képesek vagyunk-e a valóságnak megfelelően értelmezni és értékelni azokat a "tudományos-technikai forradalom"

---

3/ CSABA GY./szerk./: A modern ember biológiai paradoxonja. Bp.1967.Medicina. 380 p.

4/ A tudományos-technikai forradalom mint világtörténelmi folyamat és társadalmi-emberi összefüggései a szocializmusban. Előzetes tervtanulmány. Bp. 1970. MTA Filozófiai Intézete.

néven összefoglalt v i l á g m é r e t ü t á r s a d a l m i - g a z d a s á g i t e n d e n c i á k a t , amelyeknek hatóterében cselekednünk, döntenünk kell. He-lyesen mérjük-e fel e tendenciákon belül s a j á t helyünket, megtett utunkat, lehetőségeinket. Meg tudjuk-e állapítani, tudományos uton el tudjuk-e dönten-  
/kedvező esetben/ mit nyujthat számunkra az egyenlőtlen fejlődés törvénye, a később indulóknak az az előnye, amelyre gazdasági téren Japán fejlődése a legjellegzetesebb példa."

Az előzetes tervtanulmány a kutatási célokat első megközelítésben a követ-kezőkben jelöli meg:

A/ A tudományos-technikai forradalom helye és szerepe a kapitalizmusból a szocializmusba való átmenetben.

B/ A tudományos előrelátás, prognózis és program, mint a világméretekben végbemenő tudományos-technikai forradalom által elkerülhetetlenné vált társadalmi feladat.

C/ A tudományos-technikai forradalom mint egy világtörténeti folyamat ál-tal megnyílt lehetőségek és veszélyek forrása. /Ezen belül: a/ Az ember és környeze-te. b/ A konkrét tevékenység jellegének rohamos változása a tudományos-technikai forradalom körülményei között./

D/ A tudomány megváltozott helye a tudományos-technikai forradalomban. Tu-domány-technika-termelés új viszonya.

A nagyszabású koncepció a részfeladatok kutatásának előkészítésére két-három évet szán. Az MTA Filozófiai Intézete ebben az időközben koordináló feladatá-nak tartja

- a témakörben folyó és induló kutatások nyilvántartását;
- a kutatások közötti kapcsolatok közvetítését;
- megbeszélések, viták rendezését;
- információszolgáltatást, publikációs lehetőségek teremtését, a kutatások dokumentációs rendszerének alapvetését.

A tervtanulmány készítői kérdőíven érdeklődtek az akadémiai intézetek rész-vállalási szándékáról és áttekintést készítettek a vizsgálatokba bekapcsolható akadé-mián kívüli intézményekről, sőt a témakör sok szakemberéről is.

A tervtanulmány megemlékezik négy olyan n e m z e t k ö z i együttmü-ködésben folyó nagyszabású kutatásról, amellyel valamilyen formában a hazai kutató-sokat koordinálni kívánják:

- a szovjet, a csehszlovák és a magyar akadémiai filozófiai intézetei "Ember-Tudomány-Technika" címen háromkötetes művet adnak ki;
- az UNESCO által kezdeményezett "Ember és környezete" program kidolgozásá-ban az MTA Szociológiai Kutatócsoportja jelentős feladatkörrel vesz részt;
- végül a SZU Tudományos Akadémiája Irányítástechnikai Intézetének /IAT/ és
- a Nemzetközi Automatizálási Szövetségnek /IFAC/ az automatizálás társa-dalmi-gazdasági-emberi vonatkozásaival, illetve a rendszerelmélet gazdasági-társá-

dalmi rendszerekre történő alkalmazásával foglalkozó kutatásokban való részvétel kooperációs javaslatokkal.

A vizsgálatok a problémamatrix /1. 1.táblázat,...p./ első hasábjainak és oszlopának tíz tényezőjére vonatkozóan elsősorban ezekre a kutatásokra kívánnak támaszkodni, és a tudományos-technikai forradalom vizsgálataiban ezek eredményeinek megfelelően fogják fejleszteni a szempontokat. De mindenkor néhány összehasonlítható-mérhető jellemzőre kell szűkíteni a vizsgálatokat, mert csak ezzel járulhatnak hozzá néhány elméleti megállapítás verifikálásához.

2. Ugyancsak jelentősek a vizsgálatok szempontjából az MTA Tudományszervezési Kutató Csoportjának tudománytervezési kutatásai és prognosztikai dokumentációi.

3. A tudomány-technikai forradalom nemzetközi dokumentációjában elsősorban a Tudományszervezési Tájékoztató anyagai, valamint R.Richta és munkaközössége munkálatai jelentősek<sup>5/</sup>.

4. A vizsgálandó területekre vonatkozó távlati fejlesztési terveket is figyelembe kell venni a mikrostrukturák, ágazati hálózatok vizsgálatánál.

5. Elkészültük után figyelembe kell venni az OMFB keretében "A tudományos-technikai forradalom érvényesülésének előfeltételei és várható hatása Magyarországon a következő 15-20 esztendőben" c. vizsgálatok végeredményeit is.<sup>6/</sup>

6. Meg kell emlékezni az MSZMP Központi Bizottsága által létrehívott "Szervezési Tevékenység Főbizottság" és főként az I/2. "Perspektivikus irányok a vállalati szervezésben" albizottság munkálatainak gazdag anyagáról, amely magának a fő tanulmányunknak, a szervezélméletnek és a gyakorlati szervező munkának prognózisához adott értékes támpontokat.<sup>7/</sup>

7. Végül meg kell emlékeznünk azokról a monográfiákról, amelyek a tudományos-technikai forradalom egy-egy jellemzőjét részletesen mutatják be. Ezek azért jelentősek számunkra, mert több területen mentesítenek a korábbi bibliográfia feldolgozásától, anyaga rendszerezésétől és a részletesebb vizsgálatoktól. Ádám György<sup>8/</sup>, Hoós János<sup>9/</sup>, Jánossy Ferenc<sup>10/</sup>, Stark Antal<sup>11/</sup>, Ferge Zsuzsa<sup>12/</sup> és Lőrincz Lajos<sup>13/</sup>

---

5/ RICHTA, R. és munkaközössége: Választon a civilizáció. A tudományos-technikai forradalom társadalmi és emberi összefüggései. Bpest, 1968. Kossuth. 282 p.

6/ A tudományos-technikai forradalom érvényesülésének társadalmi előfeltételei és várható hatása Magyarországon a következő 15-20 esztendőben. Összeállította Szakasits D. Gy. Bpest, 1970. OMFB.

7/ Perspektivikus irányok a vállalati szervezésben. Szerk.: Ladó L. Bpest, 1970. Szervezési Tevékenység Főbizottság.

8/ ÁDÁM GY.: Új technika, új struktúra. Bpest, 1966. KJK. 420 p.

9/ HOÓS J.: A gazdasági növekedés alapvető tényezői. Bpest, 1970. KJK. 334 p.

10/ JÁNOSY F.: A gazdasági fejlődés trendvonala és a helyreállítási periódusok. Bpest, 1966. KJK.

11/ STARK A.: Műszaki haladás és gazdasági struktúra. Bpest, 1970. Kossuth. 299 p.

12/ FERGE Zs.: Társadalmunk rétegződése. Elvek és tények. Bpest, 1969. KJK. 346 p.

13/ LŐRINCZ L.: A tudományos kutatások állami irányítása. Bpest, 1969. Akadémiai Kiadó. 260 p.

munkái és összeállításai a tudomány termelőerővé válásának, közgazdasági összefüggéseinek, a társadalmi struktúra változásának és a tudomány állami irányításának kérdéseiről --legalábbis egy időre-- felmentenek ezeknek a kérdéseknek részletes feldolgozása alól. Ugyanezt monthatjuk a Tudományszervezési Tájékoztató sok értékes összeállításáról.

#### A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM SZÁMBAVETT JELLEMZŐI

A tudományos-technikai forradalom kibontakozásának hatóerőit a gazdasági és társadalmi fejlődés, a tudománytörténet, a műszaki fejlődés /technikátörténet/ és a kutatásszervezés h a t á r t e r ü l e t e i n kell keresni. J.D.Bernal tudománytörténetének módszertani bevezetőjében azt mondja, hogy "a tudományt felfoghatjuk, mint intézményt; mint módszert; mint az ismeretek gyarapodó hagyományát; mint a termelés fenntartásának és fejlesztésének egyik fontos tényezőjét s mint a világmindenséghez és az emberhez fűződő hitek, illetve állásfoglalások egyik leghatalmasabb formáló erejét."<sup>14/</sup> Korunkat éppen az jellemzi, hogy a tudomány nagysága, súlya, jelentősége valamennyi aspektusból tekintve gyorsuló iramban növekszik és ezek együttese az emberiség történetének minőségileg új korszakát alakítja. Sokan produktumai-val --atom, rakéta, kemizálás, műanyag, számítógép stb.-- jellemzik korunkat, pedig valószínűleg mindezek forrásában, a k o l l e k t i v s z u p e r a g y v e l ő v é szerveződő tudományos kutatásokban és azoknak a mai eredményeket is eltörpítő távlati hatásaiban kell korunk legjellemzőbb vonását keresni. A tudomány valamennyi szerepének megnövekedését tiz tényezővel jellemezhetjük.

A KUTATÁS KORA:

A TUDOMÁNY TERMELŐERŐ

A legjelentősebb tényező kétségtelenül az, amely a tudomány és gyakorlat viszonyának a társadalmi /gazdasági, biológiai, kulturális/ ujratermelés folyamatában bekövetkezett változását jeleníti meg.

Ennek a változásnak lényege fontosabb eddigi eredményeinél is. M i n ő s é g i l e g változott meg az elmélet és a gyakorlat viszonya és értelmezése. Megváltozott az alap kutatások és az alkalmazási igény időrendje, az eddig évszázadok alatt is csak lassan rövidülő fáziseltolódása. Mig korábban az elvi jellegű alap kutatásokat "váltották fel" gyakorlati alkalmazásra megfelelőbb eredményekre az alkalma-

---

14/ BERNAL, J.D.: Tudomány és történelem. Bpest, 1963. Gondolat. 6-7.p.

zott és a fejlesztési kutatások, vagy a műszaki fejlesztés áttételén új gyártmányokra, technológiákra, anyagokra stb., addig a kibontakozó korszakban az alaptudományi problémák mind jelentősebb részét a gyakorlat konkrét feladatai vetik fel.<sup>15/</sup> Napjainkban a tudomány --mondja G.Szkorov-- a magyarázatról és elemzésről mindinkább a "materiális szubsztanciák" szintézisére, valamint a fizikai világban végbe-  
menő folyamatok és reakciók mesterséges reprodukciójára tér át. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a tudomány az anyagi termelés részévé, vagy az anyagi termelés laboratóriumi modelljévé válik.<sup>16/</sup> Ez pedig az elméleti gondolkodás gyakorlati inspirációjának erősödését, a gyakorlati elméleti igényeknek növekedését, az áttételek csökkenését, a társadalom valamennyi tevékenysége szellemi előkészítésének koncentrálódását, végső soron pedig a gyakorlati igények jelentkezésének, az elméleti problémák megoldásának és eredményeik alkalmazásának korábban elképzelhetetlen kiterjedését és gyorsulását eredményezi.

#### A TUDOMÁNY SZERKEZETÉNEK ÁTALAKULÁSA

Korszakunk tudományának egy másik jelentős --az előbbiből következő-- változása a tudományok folyamatos differenciálódásával, az ismeretanyagok specializálódásával szemben közös kutatási problémákra, tárgyra-koncentrálódást mutat, s a tudományok sajátos integrálódásában jut kifejezésre. Komplex ismeretágak jönnek létre, amelyek a klasszikus ismeretágak marginális területeire összpontosítják kutatásaikat. Ez a fejlődés jelentős következményekkel jár a tudományrendszertanban, az ismeretelméletben, a tudományok módszereiben és a kutatások szervezésében. A kutatási témák mind jelentősebb része irányul társadalmi/gazdasági, egészségügyi stb./ szempontból súlyponti, ugyanakkor összetett problémákra, amelyek megoldása interdisciplináris módszereket igényel.

A növekvő együttműködési, összehangolási igényekkel párhuzamosan --ellentmondásokkal, tévutakkal ugyan-- mind nyilvánvalóbb a tudomány egysége. Abban a világban --mondja G.Szkorov-- ahol a matematika és a technika behatol a humán tudományokba, ahol a tudomány és a technika valamely előretolt frontszakaszán elért előrehaladás új filozófiai, erkölcsi és fogalmi problémákat vet fel, ahol a kibernetikát mindinkább

---

15/ TARJÁN R.: Új kutatás-szervezési módszerek a fejlett tőkés országokban. = Tájékoztató...1964.1.no. 9-27.p.

16/ ÁDÁM GY.: A tudomány szerepe a gazdasági fejlődésben /UNESCO vita/. = Tájékoztató...1964.1.no. 31.p.

felhasználják társadalmi folyamatok irányítására, a tudomány e g y s é g e mind nyilvánvalóbbá válik. A legjellegzetesebben komplex tudomány a k i b e r n e - t i k a , s talán méginkább a r e n d s z e r e l m é l e t . Számos tudomány eredményeit felhasználja és általánosítja /matematika, technika, fizika, biológia, biofizika, közgazdaság/. Az élő szervezetek, technikai berendezések, társadalmi folyamatok közötti analógia alkotó jellegűvé és elemzési, tervezési módszerré válik.

Ez a módszer, valamint matematikai apparátusa és a vele párhuzamosan fejlődött elektronika és automatika forradalmasította a tudományos kutatások módszereit és nagymértékben növelte hatékonyságukat. Káros visszahatása viszont az volt, hogy a tartalmi elemek rovására, könnyen általánosító és mechanisztikusan pozitivistá hajlandósággal formális irányba tölta a tudományos szemléletet.<sup>17/</sup>

#### AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA NAGYÜZEMEI

A tudományos kutatás a legújabb időkig többségében kis egységekben folyt. A tudományos-technikai forradalom korának kutatási igényei a korábbi időszakok követelményeinek sokszorosára növekedtek, bonyolultabbak és eszközigényesebbek lettek; ugyanakkor megnövekedett más szervezetekben is az alkotó szellemi munka részaránya. Mindkét folyamat eredményeként kutató, fejlesztő, műszaki tervező, információszerző, dokumentáló, szervező stb. nagyüzemek és ezek együttműködő szervezetrendszerei alakultak ki. Az automatizálás és a számítógépesítés fejlődésével az ilyen egységek száma-  
nak és nagyságának további növekedése várható. A jövő szervezetei kutató, oktató és termelő n a g y ü z e m e k lesznek. Ezek máris az alkotó szellemi munka szervezése és vezetése sajátos problémáinak egész sorát vetették fel, amelyek csak részben analógok a nagyszervezetek és vezetésük ismert válságtényezőivel. Ezekhez ugyanis még hozzájárul az is, hogy a kollektívában, vagy éppen "team"-ben, mások által meghatározott célokra, sokszor állandó sürgetés közepette folyó szellemi munka nagyrészt még megoldatlan problémái nyomasztó hatással vannak a kutatókra.

#### ÚJ SZERVEZÉSI MÓDSZEREK

A kutatási nagyüzemek szervezési problémái önmagukban is jelentősek és elegendő indokul szolgálnak új szervezési és vezetési módszerek kutatására. Kiderült azonban az is, hogy a szellemi munka nagyüzemei bizonyos mértékben egyttal a többi nagy-szervezet fejlődésének e l ő k é p e i is.

---

17/A kibernetika filozófiai problémái. Bpest, 1963. Gondolat.



Nem állítható, hogy ezeket a problémákat --a nemzetközi szakirodalom tanúsága szerint-- bárhol is tökéletesen megoldották volna. De a hiányosságok ellenére, a k u t a t á s s z e r v e z é s területén folyó kutatások és gyakorlati megoldások jelentik ma már a szervezéseméleti vizsgálatok és a nagyszerű szervező munkák é l v o n a l á t . A legkorszerűbb, később más területekre is adaptált módszerek az elmúlt husz évben már főként ezen a területen keletkeztek. Ilyenek:

- A hatalmas kutatási programok megvalósításához szükséges tevékenységek és események teljes körének számbavételét, áttekintését, számítógépre vitelét stb. megoldó h á l ó s tervezési technikák /CPM, PERT stb./.

- A komplex kutatásokat, vagy más alkotó szellemi munkát végző egységek ugynevezett m a t r i x szervezete.

- A nagy célprogramok szervezetében mind hatékonyabb irányítási technikával dolgozó, világosan elkülönülő k o m p l e x koncepció-alkotó, operatív irányító-koordináló és "végrehajtó" egységek.

- Kidolgozták --a korábban ötletszerűen, vagy rendszertelenül folyó-- stratégiatervezés, koncepcióalkotás folyamatait és kollektív problémafeltáró és -megoldó technikáit.

- A nagy célprogramok szervezéséből egy új nagyszervezet típus, a "nem jelenléti mammutszervezet" jött létre. Ilyenek sok területen létrehozhatók a célprogramok vázolt szervezeti strukturájával és szervezéstechnikai megoldásaival.

- Jelentős kísérletek történtek a kutatási tevékenység o p e r á c i ó - k u t a t á s i feltárására, és ennek alapján a kutatási folyamat mikrostrukturája programozási módszereinek, illetve egy erősen matematizált általános kutatási módszertannak a kidolgozására.<sup>18/</sup>

- Végül fokozódó igényeket kívánnak kielégíteni azok a vizsgálatok, amelyek a szellemi alkotó munka k ö z v e t l e n szervezési és vezetési módszerei kidolgozására irányulnak.

## INFORMÁCIÓ VÁLSÁG

A tudományos-technikai forradalom nagymértékben megnövelte az információk értékét, az információszerzés jelentőségét, ugyanakkor információ-áradatával, az információk gyors avulásával, roppant differenciálódásával és párhuzamosan növekvő komplex igényekkel még nagyobb mértékben csökkentette a jó, pontos és gyors informálás lehetőségét. Az információk áradata --mégma jó és pontos információkat közvetite-

---

<sup>18/</sup> ACKOFF, R.L.: Scientific method optimizing applied research decisions. /Tudományos módszer alkalmazott kutatási döntések optimalizálására./ New York - London, 1962. John Wiley and Sons. 469 p.

ne is-- messze felülmulja az emberek, sőt munkacsoportok információbefogadó képességét. Nincs olyan rendszer, /vagy kiépítése alkotóműhelyenként nagy időigényű feladat/, amely képes lenne alkotók, alkotó kollektívák probléma-, ismeret- és tevékenység-strukturájának megfelelő tagolásban és időpontban szolgáltatni a szükséges legújabb megoldásokat tartalmazó, ihlető és rutin információkat. Pedig, ha az alábbi két alapelvet:

- semmit sem kitalálni, amit már valahol /esetleg egészen más problémászerkezetben/ megoldottak, viszont

- minél gyorsabban és könnyebben hozzáférni a már meglevő megoldásokhoz, a gyakorlatban sikerült megvalósítani, akkor --gondoljunk a j a p á n p é l d á r a-- a szellemi alkotó munka roppant veszteségei takaríthatók meg.

Szorosan kapcsolódnak ide --az információválság problémakörével is kapcsolatban álló-- törekvések, amelyek

- hosszú szövegek elméleti mondanivalóját igyekeznek logikai információs modellekbe sűríteni;<sup>19/</sup>

- az ember-számítógép párbeszédét szolgáló programnyelveket dolgoznak ki;<sup>20/</sup>

- közvetlenül az "agyra" kapcsolt elektronikus emlékeztetővel és pontos kiválasztással helyettesítik "a hagyományos írás és az emberi beszéd tékozló káoszát."<sup>21/</sup>

#### A TUDOMÁNY TÁRSADALMI TUDATFORMÁLÓ SZEREPE ÉS AZ OKTATÁSI FORRADALOM

A tudomány még sohasem gyakorolt az emberek gondolkodására, magatartására, egyéni életvitelére, tevékenységére, kapcsolataira, a társadalmi, gazdasági, politikai életre, sőt magára a tudományos életre olyan nagy hatást, mint ma. "Akármiről legyen is szó: a játékelmélet alkalmazásáról a háboru és béke kérdéseiben, valamilyen új termelési ágazat létesítéséről, vagy bármilyen problémáról, amit ok- és okozati alapon közelítenek meg, a tudomány mind hatalmasabb formáló tényezővé válik. V a l ó s á g g a l u j k u l t u r á l i s é s l é l e k t a n i l é g k ö r t

19/ L. a jelen összefoglaló sorozat III.részét. Tudományszervezési Tájékoztató 1971.3-4.no.468. p.

20/ NAUR,P./szerk./: Report on the algorithmic language ALGOL 60. /Az ALGOL 60. algoritmikus nyelv./ = Communications of the ACM. 1960.3.V.2.no.

DORN,W.S. - GREENBERG,H.I.: Mathematics and computing with FORTRAN programming. /Matematika és számítás FORTRAN programozással./ London,1967.J.Wiley and Sons.

21/ McLUHAN,M.: Understanding media: the extensions of man. /A kommunikáció eszközei./ New York,1964.Signet Book. The New American Library.318 p.

teremt, amelyben a racionalitás mind jelentősebb társadalomalakító tényező." <sup>22/</sup> A tudomány hatásának döntő meghatározója a gazdasági rendszer, közelebb-ről ebben a vonatkozásban a társadalmat és irányítását átható világnézet tudományosság. Ezzel szoros összefüggésben van a másik jelentős tényező az oktatási rendszer, amelynek alkalmasnak kell lennie a tudomány fejlődése szempontjából legfontosabb tantárgyak oktatására, módszerek és szemléletmód átadására és ezáltal tudósok nevelésére és tudományos közvélemény kialakítására. A tudományok fejlődésének gyorsulása, a tudomány termelőerő jellege, a kutatásokban folyó módszertani változások, a tudomány társadalmi hatása és a tudományosan képzett társadalomnak a tudományok fejlődésére gyakorolt visszahatása az oktatást is olyan problémák elé állította, amelyekben csak forradalmian új megoldásokkal lehet urrál. Ilyenek

- a megsokszorozódott és mindjobban differenciálódó szakember-szükséglet;

- a tudós-, kutató- és fejlesztő mérnök képzés tartalma és módszerei is alapvetően megváltoztak: rugalmas szakérdeklődést lehetővé tevő, alkotó magatartást, kísérletező szemléletet, kutatási módszereket, hajlamot és önállóságot ösztönző alapképzést kell adni az oktatás minden fokán, elsősorban a főiskolákon és egyetemeken;

- az alkotó gondolkodás kifejlesztése is új oktatási módszereket igényel. Szemjonov szovjet professzor szerint "a jövő tudósai és kutatómérnökei képzésének fő módszere az önálló kutatómunka, ilyen formában viszont csak azok tudnak oktatni, akik maguk is eredményes kutatók";

- a képzés nem fejeződhet be immár a diploma megszerzésével, az egyetemen szerzett ismeretanyag 5-10 éven belül elavul. Alkotóképes, sőt a legújabb tudományos-műszaki eredményeket alkalmazni tudó kutatókat is folyamatosan tovább kell képezni;

- az alapképzésben résztvevők számának gyorsiramu növekedése, a permanens továbbképzés szükséglete hatékony tömegoktatási módszerek kidolgozását igényelte, hatására bontakozott ki a számítógéptechnika oktatási alkalmazása.

## A TÁRSADALMI STRUKTURA VÁLTOZÁSA

A tudományos-technikai forradalomnak a társadalmi strukturára gyakorolt hatásai közül a vizsgálat szempontjából elsősorban a következők érdemelnek különös figyelmet:

---

22/ ÁDÁM GY.: i.m.

- a szellemi munkát végzők, ezenbelül is az alkotó szellemi munkát végzők részarányának növekedése;
- azoknak a szervezeti egységeknek a szaporodása, amelyek túlnyomóan szellemi munkát végzőket tömörítenek;
- a műszaki fejlődésben érdekelt valamennyi szervezet dolgozóinak belső átrétegződése; erre ugyancsak az alkotó szellemi munkát végzők részarányának növekedése jellemző;
- a társadalom és a népgazdaság strukturájának a tudományos-technikai forradalomban való érdekelt ség szerinti tagozódása a forradalmi fejlődést tükröző, az új vívmányokat elsőrendűen alkalmazó, forradalom előtt álló /például építőipar, mezőgazdaság, élelmiszeripar/ és viszonylag lassan fejlődő területekre;
- végül a korszerűnek mondható társadalmi makro-, mezo- és mikro-strukturák visszatársa a tudományos-technikai forradalom fejlődésének gyorsulására.

#### A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS GAZDASÁGPOLITIKAI JELENTŐSÉGE

A kutatás és a fejlesztés gazdaságpolitikai jelentőségének növekedését először a kutatásokra fordított költségek ugrásszerű emelkedése jelzi. Ez a növekedés természetesen gyorsabb iramu, mint a nemzeti jövedelem emelkedése, amint azt például Koszigin, szovjet miniszterelnök kifejtette: "A technikának gyorsabban kell fejlődnie, mint a termelésnek, a tudománynak pedig gyorsabban kell fejlődnie, mint a technikának ...A tudománynak meg kell előznie a gyakorlatot, a tudománynak nemcsak a holnapot, hanem a holnapután is látnia kell."<sup>23/</sup> Szoros összefüggés mutatható ki az egy főre jutó nemzeti jövedelem és az egy főre jutó kutatási és fejlesztési költségek nagysága között. A műszaki fejlődés bizonyos szakaszában azonban már csak a népgazdaság fejlesztésének súlyponti kérdéseire koncentrált kutatással növelhető kellő iramban a nemzeti jövedelem.

A kutatási-fejlesztési irányok és arányok meghatározásához objektív tervezési és elemzési módszerek szükségesek, amelyek alapján meghatározható a tudományos beruházások és a kutatási eredmények alkalmazásához szükséges beruházások, az alap és az alkalmazott kutatások beruházásainak, valamint a kutatásban, az oktatásban és a termelésben alkalmazott tudósok és kutatómérnökök arányának optimuma. Mindez lehetővé teszi a kutatások tervezése, továbbá a kutatási tervek és a távlati

---

<sup>23/</sup> A szovjet tudományos kutatás tervezésének és koordinációjának rendszere. = Tájékoztató... 1961.4.no. 60.p.

népgazdasági, valamint műszaki fejlesztési tervek összehangolása módszereinek precizizálását. Ma már világszerte mind több prognosztikai és futuroológiai elemet tartalmazó távlati tervezési módszert dolgoznak ki világszerte a műszaki, a gazdasági racionalitás és a humanizáció elveinek egyesítésére.<sup>24/</sup>

## A TUDOMÁNYOS KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÁLLAMI IRÁNYÍTÁSA

A termelőerővé, a társadalmi tudat és szerkezet formálójává, jelentős gazdaságpolitikai tényezővé fejlődött kutató nagyüzemek megváltoztatták az államok tudománypolitikáját és -igazgatását, és az új állami tudományirányítás és kutatásigazgatás is új helyzetet teremtett a kutatások számára. Figyelembevéve a szocialista és a kapitalista országok lényegéből eredően eltérő tudománypolitikáját, vannak a fejlődésnek azonos, vagy hasonló vonásai is. Ilyenek elsősorban az egész kutató apparátus központi irányításának eltérő módszerekkel és sikerrel történő megszervezésére irányuló kísérletek; a kutatások eredményeinek a honvédelem és nagy, az egész népgazdaságot igénybevevő célok /atom-, úrkutatás/ szolgálatába állítása; a tudományos oktatás fejlesztése; a tudományos eredmények fokozódó alkalmazása az államigazgatási apparátus működésében, elsősorban a közszolgáltatások és közművek, a közegészségügy területén és a gazdasági, politikai irányításban.

A szocialista országok tudományos igazgatása a Szovjetunióéval, a kapitalista országoké az Egyesült Államokéval azonos típust alkot, ezen belül fejlődtek ki a sajátos igazgatási rendszerek: a szovjet szocialista és népi demokratikus, illetve magas fejlettségű, fejlett és kevésbé fejlett kapitalista tudományigazgatási rendszerek, amelyek konkrét formában a különböző országok egyedi sajátágaival átszőve jelennek meg. Most ezekkel nem foglalkozhatunk részletesebben, noha vizsgálatuk igen hasznos, mert megóv a kutatás szervezeti formáinak, működési elveinek környezetükből, előfeltételeik közül, kialakulásuk történetéből kiragadott és elszigetelt szemléletétől, ami a legtöbb ötletszerű, divatos szervezési célkitűzés forrása. Bármilyen példa csak "transzformált adaptáció" révén válhat megvalósíthatóvá.

A szocialista tervgazdaság kedvező előfeltételei csakis a kutatásoknak a népgazdaságnak fejlesztési célkitűzéseink csomópontjaira összpontosított kitűnő szervezethez és a gazdasági vezetés tudományos képzettségének folytonos fejlesztésével érvényesülhetnek teljes egészükben.

---

24/ KOVÁCS G.: A nagy távlatok és a tervezés. Bpest, 1970. KJK. 203 p.

## A NEMZETKÖZI MUNKAMEGOSZTÁS ÉS EGYÜTTMŰKÖDÉS NÖVEKEDÉSE A TUDOMÁNYOS KUTATÁSBAN

Korunk tudományos kutatómunkájának felsorolt jegyei együttesen a n ö - v e k v ő nemzetközi munkamegosztást és együttműködést indokolják. A tudomány célkitűzései mindenkor nemzetköziek voltak; a közös célok mindenkor az eredmények ismeretét, a problémák megvitatását, a közvetlen személyes tapasztalatcserét igényelték. Ám, ami megoldható volt korábban levelezéssel, könyvek, tanulmányok olvasásával, lefordításával, időszakos kongresszusokkal stb., az a mai tömeges és gyorsirányú fejlődésben már nem kielégítő. Erre mutat a nemzetközi tudományos szervezetek, találkozók és egyéb kapcsolatok számának rohamos növekedése.

1860 előtt még összesen csak 4 nemzetközi szervezet működött. 1962-ben az elismert nemzetközi tudományos szervezetek száma megközelítette a 400-at, ami az összes nemzetközi szervezetnek mintegy 25 %-a. Vas-Zoltán Péter 1965-ben 489 nemzetközi tudományos szervezetet vett számba és tipologizált szervezeti jellemzőik, működésük tartalma és a nemzetközi szervezetek hierarchikus rendjébe tagolódásuk szempontjából.

A nemzetközi k o n g r e s s z u s o k é s k o n f e r e n c i á k tekintetében is forradalmi változás következett be a második világháború utáni időszakban. A nemzetközi találkozók évi átlagos száma csak az elmúlt tíz évben is több mint kétszeresére emelkedett /átlag napi tizenöt/.

A vázolt fejlődés eredményeként nagy mértékben megnövekedtek az államok, kutatószervezetek n e m z e t k ö z i k a p c s o l a t a i .

A megnövekedett kapcsolatok számos "t e c h n i k a i" problémát vetettek fel. Ilyen elsősorban az információ és a dokumentáció, amely döntő kérdéssé vált --megoldását az UNESCO is szorgalmazza--, az országok információs és dokumentációs rendszereinek regionális és globális összehangolása, a dokumentáció feldolgozási módjainak szabványosítása, a dokumentációs anyagok tipizálása és szabványosítása. Ugyancsak a sűrűbbé vált kapcsolatok tették elsőrendű kérdéssé a kutatók n y e l v - t u d á s á n a k fejlesztését, fordítóközpontok létesítését, a gépi fordítás megoldásának szorgos kutatását, kódrendszerek, képletnyelvek /Algol 60/ kidolgozását.

Körvonalaiiban az emberiség eddigi történetében példátlan méretű apparátus bontakozik ki szemünk láttára, és célkitűzései --először a történelemben-- az egész emberiség javát kívánják szolgálni.

A második világháború utáni időszak tudomány- és kutatópolitikájának és szervezésének vázolt tíz jellemzője fejlődési tendenciákra utal és megoldásra váró problémák tömegét veti fel. Az előbbieket figyelembe kell vennünk, az utóbbiakat meg kell oldanunk a hazai kutatóapparátus szervezése során.

## A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM HATÁSAI

A tudományos-technikai forradalom vázolt jellemzői a legfejlettebb országokban a leírt pozitív és negatív hatásokat gyakorolták a z a l k o t ó s z e l l e m i m u n k á r a . Legtöbbjük --különböző mértékben ugyan-- nálunk is érzékelhető. Ezeket is pozitívnak és negatívnak minősíthetjük. A jövőben alapsabban kell számbavennünk majd a várható, prognosztikus hatásokat is. A jelenlegi fejlődés sok káros hatására ugyanis világszerte felfigyeltek, és hiba lenne, ha csak a mostani helyzetet tekintenénk eszménynek, vagy elvetendőnek. Ennél nagyobb hiba csak jónak-rossznak mechanikus másolása lenne. A tudományos-technikai szuperhatalmaknál az e r e d m é n y e k e t és az irányokat, a megvalósult p é l d á k a t viszont velünk azonos nagyságrendű fejlett országokban kell tanulmányoznunk. Amikor konkrét esetben vizsgáljuk, hogy mi a helyzetünk /pozíciók/ a tudomány, technika adott területén, mindig három kérdést kell felvetnünk:

- Hogy viszonylik pozíciók a kutatásfejlesztés n e m z e t k ö z i é l v o n a l á n a k eredményeihez és irányaihoz?

- Hogyan viszonylik pozíciók a nálunk megvalósítható l e g j o b b p é l d á k h o z ?

- Rendelkezünk-e a legjobb példa átvételéhez, felülmulásához szükséges s z e m é l y i és a n y a g i feltételekkel?

A három kérdés legkedvezőbb megválaszolása esetén sem reménytelen veszteségforrásokat és hatékonyságnövelő lehetőségeket keresni. Sőt a tudományos-technikai forradalom korszakában talán éppen a legkedvezőbb lehetőségek optimális kihasználásából eredő előnyökkel lehet a legfejlettebb országok mögé felzárkózni.

Az ilyen irányú hazai kutatások állapota nem teszi lehetővé, hogy a tudományos-technikai forradalom vázolt jellemzőiből követelményeket szerkesszünk a magyar népgazdasági szervezetrendszerben, vagy ágazataiban, szervezeteiben folyó alkotó szellemi munkák korszerűségének megítéléséhez. Kettőt tehetünk csupán:

a/ meg kell vizsgálni, hogy a szóbanforgó szervezetekben milyen mértékben t á j é k o z o t t a k /eredmények, helyszini tapasztalatok útján/ a területükön működő legjobb eredményekről, és összehasonlítás útján kell feltárni az eltéréseket és okaikat;

b/ néhány vizsgálati s z e m p o n t o t kell adni a többi vizsgálatnak.

A tudományos-technikai forradalom függőleges oszlopa más jellegű a problémamatrixban, mint a többi vizsgálati aspektusé: f i g y e l e m f e l h i v ó jellege van, arra akarja a kutatókat ösztönözni, tárják fel saját területükön is az alkotó szellemi munkában és feltételeiben már eddig bekövetkezett és várható változásokat.

Az alkotó szellemi munka l é l e k t a n i v i z s g á l a t á b a n  
/2.1/ figyelembe kell venni

- a gyakorlati igények, célra-orientáltság,
- a komplex /interdiszciplináris/ kutató, fejlesztő stb. munka,
- a "nagyüzemi" környezet,
- a nagy kutatási feladatok tervezésének és szervezésének,
- az információk tömegesedésének, az újért folyó verseny pszichozisának,
- az alkotóképes személyek kiválasztásának, képzésük, továbbképzésük, általában a hatékonyabb oktatás irányába ható,
- a tudománynak növekedő társadalmi presztizséből, a gazdasági élethez és az állami irányításhoz, valamint a hatalomhoz való új viszonyából,
- végül kitágult nemzetközi horizontjából

eredő h a t á s o k a t , b i z o n y o s é r t e l e m é n y e k e t .

A k i v á l a s z t á s , t o v á b b k é p z é s é s m i n ő s i -  
t é s /3.1/ témakörben a tudományos-technikai forradalom elsősorban

- az alkotóképes utánpótlás kiválasztásával,
- az alapképzés tartalmával, módszereivel és szelekciós elveivel,
- a szervezeti célokra orientált, folyamatos továbbképzéssel,
- az alkotóképes személyeket "kiugrató" személyes nyilvántartással és minősítési eljárásokkal

szemben támasztott k ö v e t e l m é n y e k k e l é r v é n y e s i t i h a t á s á t .

Az alkotó szellemi munka t á r s a d a l m i k ö r n y e z e t é n e k  
/4.1/ vizsgálatában

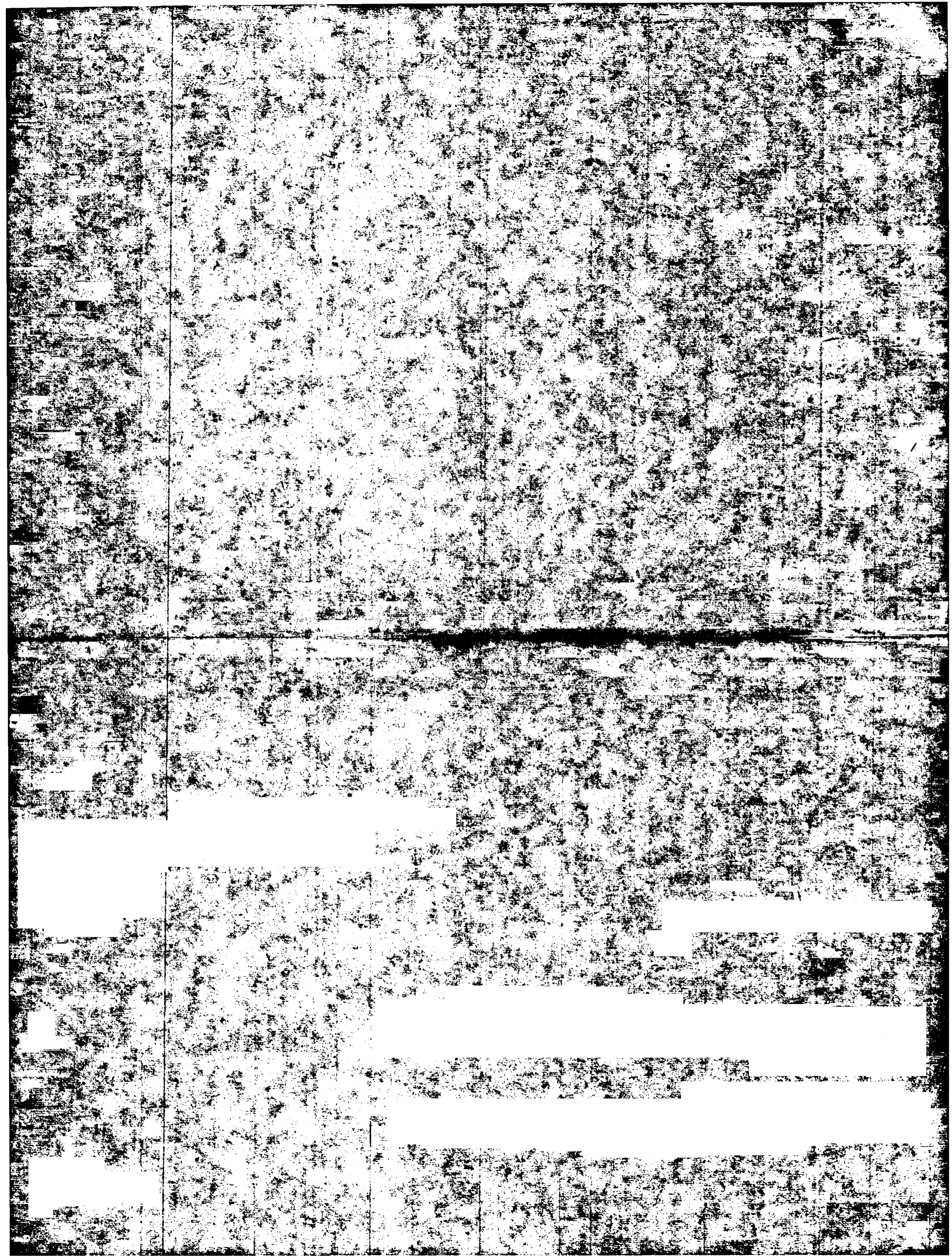
- a "nagyüzemek" hagyományos módszerekkel nehezen áttekinthető társadalmának,
- az alkotó "team"-ek kialakulásának és tevékenységének,
- a társadalmi mobilitás alakulásának, s a társadalmi struktúra változásának kérdéseit hangsúlyozzák a tudományos-technikai forradalom jellemzői.

Az alkotó szellemi munka s z e r v e z e t i f e l t é t e l e i b e n  
/5.1/ korszakunk kiemeli

- a nagy szellemi erőknél a műszaki fejlődés súlyponti kérdéseire koncentrációját;
- a komplex "team", s szervezetközi kutató-fejlesztő-tervező munka megoldását;
- célprogramok, "nem-jelenléti" nagyszervezetek rugalmas változatai megszervezésének technikáit;
- az aktív információszerzés /mikro-, mezo- és makro léptékben/ megszervezését;
- az oktatási rendszer és az alkotó szellemi munkát végző rendszerek jobb összehangolását;



	1. Tudományos-technikai forradalom	2. Szellemi alkotó munka	3. Kiválasztás, képzés, továbbképzés	4. Társadalmi kapcsolatok	5. Szervezés	6. Vezetés	7. Hatékonyság és mérés
1. Tudományos-technikai forradalom	<p>1.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A tudomány termelőerő</li> <li>- A tudomány szerkezetének átalakulása</li> <li>- Szellemi nagyüzemek</li> <li>- Új szervezési módszerek</li> <li>- Információ válság</li> <li>- Oktatási forradalom</li> <li>- Társadalmi struktúra változása</li> <li>- K+F gazdaságpolitikai jelentősége</li> <li>- Állami irányítás</li> <li>- Nemzetközi kapcsolatok</li> </ul>	<p>1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korneurózisok, civilizációs betegségek</li> <li>- Egészségi veszélyeztettség</li> <li>- Egyéni és csoport integritás</li> <li>- Személyiség reguláló értékrend-szer</li> </ul>	<p>1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oktatás hatékonyság csökkenése</li> <li>- Ismert anyag szelektálása</li> <li>- Tulzott specializálódás</li> <li>- Tanulók túlterhelése</li> <li>- "két kultúra"</li> </ul>	<p>1.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elidegenedés csökkentése</li> <li>- Participáció növelése</li> <li>- Konformizmus, uniformizálódás</li> <li>- Konfliktus helyzetek csökkentése</li> <li>- Ifjúság problémái</li> <li>- Kóros struktúrák</li> </ul>	<p>1.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanikus szervezetek feloldása</li> <li>- Optimális szervezeti nagyság</li> <li>- Prognózisok</li> <li>- Korszerű szervezet-típusok és arányok</li> <li>- Információ rendszer</li> </ul>	<p>1.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Káros vezetői típusok és módszerek</li> <li>- A felsőirányítás, gazdasági vezetés és a kutatás-vezetés konfliktusai</li> <li>- Kollektív vezetési formák</li> </ul>	<p>1.7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adatok, tapasztalati tények</li> <li>- Hipotézisek, problémák, törvényszerűségek</li> <li>- Az optimum kritériumai és az optimumtól való eltérések jelzései</li> </ul>
2. Szellemi alkotómunka	<p>2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gyakorlati igények, célra orientált-ság</li> <li>- Komplex "team" munka</li> <li>- Nagyüzemi környezet</li> <li>- Tervezett, szervezett munka</li> <li>- Információk tömegesedése</li> <li>- Sürgetettség</li> <li>- Kiválasztás, oktatás</li> <li>- A hatalmi kapcsolatok</li> <li>- Gazdasági érdekelttség</li> <li>- Nemzetközi horizont</li> </ul>						
3. Kiválasztás, képzés, továbbképzés	<p>3.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alapképzés tartalma, módszerei</li> <li>- Alkotóképes utánpótlás kiválasztása</li> <li>- Szervezeti célokra orientált továbbképzés</li> <li>- Szakember nyilvántartás</li> <li>- Minősítési rendszer</li> </ul>						
4. Társadalmi kapcsolatok	<p>4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nagyüzemi társadalom áttekintése</li> <li>- Team-ek" alakulása, munkája, szerkezete</li> <li>- Társadalmi mobilitás és struktúra változás</li> </ul>						
5. Szervezés	<p>5.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szellemi erők koncentrációja</li> <li>- Nem jelenléti nagyszervezetek hálózatok</li> <li>- Aktív információszerzés</li> <li>- Az alkotó szellemi munka népgazdasági alrendszereinek összehangolása</li> <li>- Központi kutatásirányítás</li> <li>- Nemzetközi kapcsolatok</li> </ul>						
6. Vezetés	<p>6.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Új vezetőtípus</li> <li>- Vezetési módszerek, motiválás</li> <li>- Továbbképzés irányítása</li> </ul>						
7. Hatékonyság és mérés	<p>7.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A kutatás, a fejlesztés, a műszaki tervezés hatékonyságának mérése</li> <li>- Az 1.1 érvényesülésének mérése</li> </ul>						



- a gazdasági kutatás, fejlesztés, tervezés, irányítás összehangolt szervezését és módszereit;

- a központi kutatásirányítás koncentrációját, fejlett szervezési technikai eszközökkel és módszerekkel való megszervezését /az információszerező, kutató, fejlesztő, műszaki tervező, szervező egységekből szellemi szervező apparátus kialakítását/;

- a nemzetközi együttműködésben rejlő lehetőségek szervezettebb kihasználását.

A t u d o m á n y o s - t e c h n i k a i f o r r a d a l o m /6.1/

- egy teljesen új vezető típust: a "tudományrendező",

/Kapica/

- az alkotó szellemi munka hatékonyságát növelő vezetési módszereket, vezetői motiválást,

- a beosztottak továbbképzésének aktív irányítását;

- a kutatási stratégia kidolgozásának, a döntési módszereknek tudományos változatait,

- a vezetőknek a tudományos-technikai fejlődés, saját szervezetük tényezői, állapota, eredményei és a valóságos igények tekintetében pontos informáltságát igényli.

A szellemi munka hatékonyságának mérésére irányuló vizsgálatokban /7.1/ törekedni kell a tudományos-technikai forradalom jellemzőinek /vagy azok összetevőinek/, hazai hatásaiknak mérhető és összehasonlíthatóvá tételére.

#### A HATÁSOK KORREKCIÓJÁNAK LEHETŐSÉGEI

A tudományos-technikai forradalom felismert és elhárításra váró veszélyeit is össze kell állítani. A továbbiakban feltehetőleg jelentősen gazdagodnak az első vizszintes hasáb problémái is.

Az alkotó szellemi munka lélektani vizsgálatának koncepciója /1.2/ a következő kérdések megvizsgálását indokolja:

- a kor-neurózisok, civilizációs betegségek, "a modern ember biológiai paradoxonja";

- az egyéni és a csoportintegritás az alkotásban;

- a személyiség szabályozására alkalmas érték- és vonatkoztatási rendszer.

A k i v á l a s z t á s , t o v á b b k é p z é s , m i n ő s i t é s /1.3/ témaköréből vizsgálandó:

- az oktatás tapasztalható hatékonyságcsökkenése;

- az ismeretanyag szelektálása;

- az ismeretanyag szintetizálása;

- a túlzott specializálódás, az oktatási /nevelési/ célokból következő veszteségek;

- a tanulók túlterhelése;
- a természettudományos és humán műveltség aránya.

A társadalmi feltételek vizsgálata /1.4/ a következő problémák feltárását igényli:

- az elidegenedés hatásának csökkenése, a részvétel növelésének lehetőségei;
- konformizmus, uniformizálódás;
- az alkotó szellemi munkát végzők tipikus konfliktus szituációi;
- a tudományos-technikai forradalom káros társadalmi hatásainak /például egészségügyi, megoldatlan szabadidő/ szociológiája;
- ifjúság szociológia /nálunk különös tekintettel a "Ratkó-korosztályokra"/.

A szervezeti feltételek /1.5/ szempontjából a következő veszélyek elhárításának kísérleteit célszerű feltárni:

- a mechanikus nagyszervezetek feloldása, a tudomány és kutatás bürokratizálódásának csökkentése;
- optimális nagyság szervezettípusonként;
- kutatások finanszírozása;
- kutatási prognózisok és távlati fejlesztési tervek;
- az alkotó szellemi munkát végző szervezetek korszerű típusai;
- az információszerző, kutató, fejlesztő, műszaki tervező, termelő apparátusok arányai;
- az oktatási rendszer és a kutatásfejlesztés, műszaki tervezés kommunikációs kapcsolatai.

A vezetői /1.6/ vizsgálatából származó problémák:

- a menedzser módszerek mechanikus alkalmazásának veszélyei;
- káros vezetői típusok és módszerek;
- a felsőirányítás, a gazdasági vezetés /vállalatvezetés/ és a közvetlen kutatásvezetés, általában alkotó szellemi munka vezetés konfliktusai;
- a kollektív vezetés a koncepcióalkotásban, operatív irányításban és a beszámoltatásban, értékelésben.

Az alkotó szellemi munka hatékonyságának méréséhez /1.7/ elsősorban a következő kérdésekre vonatkozóan kell az igényelt adatokat, hipotéziseket, modelleket stb. szolgáltatni:

- az alkotó szellemi munka és a népgazdasági szervezetrendszer hatékonysága összefüggésének,
- a kijelölt ágazatok szellemi alkotó munkát végző apparátusa fejlesztésben, beruházásokban, termékekben materializálódott hatékonyságának összehasonlító mérése;
- a vizsgált szervezettípusok és alkotó folyamatok hatékonyságának /például konstrukció és technológizálás átfutási ideje stb./ mérése.

Ezeknek a vizsgálatoknak a célja az ismert legjobb és vizsgált változat viszonylag pontos összehasonlíthatóságának megközelítése. Ez döntő, mert eleve helytelen a probléma olyan tárgyalása, amely mentségek becsempészésével kezdi a vizsgá-

latokat. A lehető legpontosabban meg kell állapítani a legfejlettebb változat és a vizsgált hazai példa hatékonyságának eltérését és utána kell feltárni az okokat. Csak így tudjuk meghatározni tennivalóinkat. Nem kérdéses, hogy a tudományos-technikai forradalom nálunk képezhető súlypontjain el kell érnünk, sőt túl kell haladnunk a hatékonyság szempontjából legfejlettebb külföldi példákat. A fejlődés irama oly nagy, hogy fokozatos fejlesztéssel aligha követhető, csak jól kiválasztott területeken elért ugrásszerű fejlődéssel. Az utóbbinak előfeltétele a szellemi energiáknak helyes irányú fejlesztése, a meglévő szellemi potenciálnak kulcskérdésekre koncentrálása és leghatékonyabb, tehát leggazdaságosabb felhasználása.

Összeállította: dr.Szabó László

### III.

## A SZELLEMI ALKOTÓMUNKA VESZTESÉGFORRÁSAINAK FELTÁRÁSÁRA IRÁNYULÓ PSZICHOLÓGIAI VIZSGÁLAT KONCEPCIÓTERVE

A vizsgálati koncepció általános vázlatát --  
Egy vizsgálati rész módszer ismertetése -- A  
tudományos informátor adatgyűjtő naplója.

### A VIZSGÁLATI KONCEPCIÓ ÁLTALÁNOS VÁZLATA

A szellemi alkotómunka szervezeti feltételeire, veszteségforrásaira irányuló vizsgálatokban a pszichológiának jelentős helyet kell biztosítani.

Voltaképpen a személyiség a szellemi alkotómunka talán legdöntőbb determinánsainak rendszere. Itt nemcsak a képességekre, motivációra, felkészültségre gondolunk, hanem általánosabban arra a törvényszerűségekre, hogy bármilyen társadalmi vagy fizikai hatás a szellemi alkotómunkát mint a személyiség tevékenységét, úgy determinálja, hogy "először pszichológiai jelenséggé válik". Más szóval, a társadalmi és a fizikai jelenség a szellemi alkotómunkát abban a minőségében határozza meg, amelyben a személyiség, az ember számára adva van. Ha eltekintünk a munkaszervezetnek, a fizikai /fény-, zaj-, hő-/ hatásoknak ettől a vonatkozásától, a szellemi alkotómunkáról folyó minden kutatás tárgytalanná válik a vizsgálatok egy bizonyos pontján. Ezért a szervezet /vállalat, intézet stb./ hagyományos definícióit még egy további meghatározással kell bővítenünk, melyszerint a szervezet a személyiség föl é r e n d e l t vezérlőrendszer.

Ennek az álláspontnak megfelelően alakítottuk ki a vizsgálatok céljára fő vizsgálati lépéseinket. Ezek szerint a munkaszervezet gazdaságilag, technológiailag, szervezéseméletileg meghatározott jelenségeit meg kell határoznunk a maguk pszichológiai aspektusából /például a bérezést hagyományosan a motiváció terminológiájára fordítják le/. Ezek után megvizsgáljuk a szervezetnek a pszichológia nézőpontjából felfogott jelenségeit azon specifikumaik alapján, melyek a szervezetben adottak /például a bérezés adott rendszere a motiválás sajátos fajtájának tekinthető/. Így eljuthatunk a szervezet valamiféle pszichológiai modelljéhez is, melyet a továbbiakban

egybevetetünk a szellemi alkotómunkára megállapított optimális feltételrendszerrel. Az egybevetés során a két modell elhajlásai ugranak ki. Ezekkel az elhajlásokkal, azok esetleges mértékével a szervezet pszichológiai minősítését nyerjük. A szellemi alkotóműhely eredményei és a minősítés egybevetése egyuttal verifikálás is.

### HÁROM RÉSZFELADAT

A szellemi alkotóműhelyek vizsgálatára vonatkozó fenti javaslat megvalósításához tehát három részfeladatot kell megoldani.

1. Meg kell állapítani a szellemi alkotómunka optimális feltételrendszerét. E tárgykör teljességgel pszichológiai. Az alábbiakban részletesebb témavázlatot adunk, hogyan ragadható meg a kérdés, főleg szakirodalmi buvárkodás útján.

2. Meg kell állapítani a munkaszervezet technológiailag, gazdaságilag, szervezéseméletileg, szociológiailag meghatározott jelenségeinek pszichológiai oldalát, mind kategoriálisan, mind speciálisan egy-egy munkaszervezetben. Ez a kérdés a felsorolt tudományok határterületein fekszik.

3. A két modellt egymásra kell fektetni azoknak az eltéréseknek, problémapontoknak megállapítása céljából, melyek bizonyos pontossággal más módon, például közvéleménykutatás útján is megközelíthetők.

A minősítéssel persze nem meritettük ki a feladatokat. Javaslatokat kell tenni a problémák megoldására vonatkozóan vagy általánosságban /kiindulva a 3.lépés egybevetéséből, vagy konkrétan, figyelembevéve a konkrét vállalat adottságait. A konkrét javaslat vonatkozásában a 3.lépésben megvalósuló egybevetés mint e javaslat szaktudományi megalapozása szerepel.

### AZ EDDIGI MUNKA

#### EREDMÉNYEI

Az eddigiekben a fent vázolt, speciális pszichológiai megközelítés relációjában az ÉGSZI kutatócsoportja a következőket végezte el. Kiindulva a komplexitás igényéből, ezt az igényt egy speciális kutatási módszerben konkretizálta a már bemutatott problémamatrixban.<sup>1/</sup> E matrix 2.2 számú kockája az "immanens" pszichológiai megközelítés kockája, az 1.2 ... 7.2 kockák, valamint

---

1/ Az alkotó szellemi munka veszteségforrásainak és hatékonyságnövelési lehetőségeinek felmérése. I. = Tudományszervezési Tájékoztató 1971.2.no. 254.p.

2.1 .... 2.7 kockák a szellemi alkotó műhelyekben a közvélemény szerint létező problémák kockái. Azaz a fentiekben számozott lépéseinket tekintve az 1.számú lépés, valamint a 3.számú lépés szerepel még a teljesség igénye nélkül.

Közelebbről a következőkről volt eddig szó.

1. Az 1.számú lépésből: A szellemi alkotómunkát mint problémamegoldást definiáltuk, melyre korlátozó specifikumként a szociális jelentőség /sajnos nehezen megfogható/ kritériumát alkalmaztuk. Ennek megfelelően, az egész kérdéskört átvittük a gondolkodáspszichológia talajára. Több gondolkodáspszichológiai munka irodalmi elemzése során arra a megállapításra jutottunk, hogy a gondolkodás lélektana jóval kisebb mértékben vált /ha egyáltalában vált/ munka-, azaz alkalmazott pszichológiává. Nagyonbár megmaradt laboratóriumi gondolkodáslélektannak, pedagógiai lélektani és számítógépszerkesztési alkalmazásokkal. Az alkotó szellemi munkára vonatkozó gondolkodáslélektani jellegű nézeteket jórészt nem pszichológus szerzők hozták létre, vagy elevenítették fel /például két matematikus: Poincaré és Pólya György/<sup>2/</sup>. A gondolkodáspszichológiának, valamint a szociológiának egymásraveztetése, melynek szükségességére az alkotásnak mint szociálisan nagyjelentőségű problémamegoldásnak a fel fogása utal, általában hiányzik az elterjedt gondolkodáslélektani munkákból, pedig az olyan a gondolkodáslélektan hőskorából származó fogalmak, mint például a funkcionális fixáció /Duncker/<sup>3/</sup>, beállítódás /Israel, Luchius/<sup>4/</sup>, irány /Maier/<sup>5/</sup> aspektusváltás /Székely/<sup>6/</sup> mind magukban hordozzák lehetőségként a szociális tartalmat. Ugyancsak nincs általánosan elfogadott modellje a gondolkodáslélektan és a személyiségtan integrációjának, bár e kérdésben nagyjelentőségű javaslatok szerepelnek a napirenden. Ezek közé tartoznak az izolált állapotát lassan feladó mélylélektan javaslatai /Hermann Imre/<sup>7/</sup>, valamint a szemiotikai szintézisre vonatkozó javaslat /nálunk Mezei Árpád/<sup>8/</sup>, ahol a gondolkodás és a személyiség a Pragmatika című szemiotikai fejezetben nyerné azokat az elveket, melyek itt mint integrációs elvek szerepelnének.

---

2/ PÓLYA Gy.: A problémamegoldás iskolája. Budapest,1970.Tankönyvkiadó.  
228 p.

3/ DUNCKER,K.: Zur Psychologie des produktiven Denkens. /A produktív gondolkodás pszichológiája./ Berlin,1969.Springer. 135 p. MTA

4/ WOODWORTH,R.S.: Kísérleti pszichológia. Budapest,1966.Akadémia Kiadó.  
989-1030.p. MTA

5/ MAIER,N.R.F.: Reasoning in humans. I. On direction. /Az emberi gondolkodás. I. Az irány./ = J.Comp.Psychol. 1930.10.no. 115-143.p.

6/ SZÉKELY L.: Knowledge and thinking. /Tudás és gondolkodás./ = Acta psychologica /Budapest/,1950.VII.N1. 1-24.p.

7/ HERMANN,I.: Bólyai János. Budapest,1945.Anonymus Kiadó.

8/ Mezei Árpád a Mérnöktovábbképző Intézetben tartott 1971. évi előadásai alapján.



Ezek természetesen "munkaközi" konkluziók, melyek a szakirodalom további feldolgozása során módosulhatnak, mégis jelzik azokat a r é s z d i s z c i p l i - n a k ö z i kapcsolatokat, melyek bekövetkezése feltétele a szellemi alkotómunka optimális feltételrendszere megállapításának. Ezek tehát: a gondolkodásnak, mint speciális munkának, mint szociológiai jelenségnek és mint a személyiség részműködésének a felfogása.

A munkalélektani és a szociológiai összefüggés metszik egymást a m i k - r o s z o c i o l ó g i á b a n , és sajátos területként kezelik: a munkalélektan a fizikai, fiziológiai determinánsok kérdését, a szociológia pedig társadalmunk /és általában a társadalom, társadalmak/ makroformációjának meghatározott aspektusát, mint a szellemi alkotómunka determinánsát. /Ismeretes, hogy csak bizonyos kritériumokkal rendelkező társadalmak kedveznek a szellemi alkotómunkának/. Végül a személyiségtan a szellemi alkotómunka olyan determinánsainak, mint képességek /kreativitás/, típusok, életkor, nemi különbségek stb. bekapcsolásával teszi viszonylag teljessé a s z e l l e m i a l k o t ó m u n k a feltételrendszerét, s tágitja ki a laboratóriumokban a szükségszerűen meglevő, a fentiekkel analóg determinánsok kategóriáját logikai és empirikus tartalmukban. Igy ezek t e r m é s z e t e s k ö r ü l m é n y e k között is megállapíthatóakká válnak; tehát a gondolkodáslélektan természetes szituációkbantörténő alkalmazása nemcsak az optimális és alkalmazható modellnek a szellemi alkotómunka feltételcsoportjából történő kiemelésének, hanem a gondolkodáslélektan továbbfejlődésének is a feltétele. /Itt jegyezzük meg, hogy ezek a diszciplinaközi kapcsolatok jelenlegi irodalomgyűjtésünk általános tervvázlatát alkotják./

2. A 3.számú lépésből jelenleg a probléma-matrix e m p i r i k u s kutatási módszerre történő átalakítása és az ezzel a módszerrel megvalósítandó közvéleménykutatás folyik csoportmunkával. Tehát a probléma-matrixot jelenleg olyan módszernek tekinti a csoport, melyet elsőként önmagán próbált ki.

Az ismertetett hazai vizsgálat elengedhetetlennek tartja a k ö z v é - l e m é n y k u t a t á s viszonylag alaposan kidolgozott metodikai szabályainak és értelmezési módjainak alkalmazását az említett matrixos vizsgálatnál, mivel tényfeltáró módszerről lévén szó, a tények iránti tisztelet /mely minden tudományosnak nevezhető kutatás alapvető morális szabálya/ itt mint a tényfeltáró módszer kifogástalan alkalmazása nyilvánul meg. /Az elméleti kutatásban a ténytisztelet a tény elméleti relevanciájának elismerésében nyilvánul meg. Ugyancsak itt teszünk említést azokról a törekvésekről, melyek a jelenben a tudományos gondolkodás és az ugynevezett köznapi gondolkodás közötti szakadékot kívánják áthidalni /Selye J.<sup>9/</sup> Kindler József<sup>10/</sup>/. Bár csak ismeretelméleti és matematikával foglalkozó szakember kompetens

9/ SELYE J.: Álomtól a felfedezésig. Budapest, 1967. Akadémia Kiadó.

10/ Kindler József szóbeli közlése a határozatlan jegyű halmazok matematikájának megteremtésére irányuló kísérletekről.

az említett /bizonyára progresszív/ tendencia megítélésében, meggyőződésünk, hogy a tudományos módszertant létrehozó alapelv vonatkozásában e közelítő tendencia nem hoz változást. Ez az alapelv, bár nem végleges megfogalmazásban, azt állítja, hogy a "spontán agyműködés" ebben a formában n e m alkalmas a tudomány létrehozására. Az objektivitás elérése olyan feladat, amely az emberiség jó és rossz tapasztalatainak felhasználása nélkül nem oldható meg. Az objektivitás többek között, a szociális fejlődés szabályokba /tudományos módszertanba/ foglalt eredménye.<sup>11/</sup> Rendelkezünk bizonyos ismeretekkel az "interperszonális gnózisra" vonatkozóan, amelyek esetleg továbbfejleszthetők úgy, hogy a fenti állítás bizonyítékaivá válhassanak speciálisan az emberismeret tárgykörében.

### A MATRIX RELEVÁNS RÉSZE

E kitérő után ismertetjük a probléma-matrix ránk vonatkozó vízszintes és függőleges kockasorának a munkacsoport által kitöltött mintáját.

A matrix szerkezetének ismertetését a Tudományszervezési Tájékoztató már közölte<sup>12/</sup>. Most egy kockát választunk abból a célból, hogy illusztráljuk állításunkat, miszerint, egy ilyen kocka csupán "arci részében" felsorolás. Mihelyt a közvéleménykutatás után a problémák szignifikáns felsorolásával találkozunk, megpróbáljuk ezeket rendszer modelljére szervezni.

Kiválasztjuk itt illusztrációs célokból a 3.2-es kockát. Ebben a kocka hivatásának megfelelően, a pszichológia megjelöli azokat a feltételeket, melyek a feltevések szerint a szellemi alkotó munka optimális változatának pedagógiai jellegű feltételei. A továbbiakban az eljárás e feltétel kategóriák konkrét megnyilvánulásainak vizsgálatát igényli az oktatási alrendszerrel foglalkozótól. Vagyis: jelen vannak-e ezek a feltételek az oktatásban, és ha igen hogyan?

Ezek szerint a tanulás m o t i v á c i ó j a az első kérdés, ezzel függ össze az oktatási rendszerbe "táplált" személyiségi ideálmodellnek a kérdése, mely Usinszkij óta állandó tárgya a neveléstudomány pedagógiai célokkal foglalkozó fejezetének. A c é l t pedig a pszichológusok általánosan motivációs kategóriának tekintik /általánosan, mióta a neobehavioristák is erre az alapra helyezkedtek/<sup>13/</sup>. Az is nyilvánvaló, hogy e célokkal történő azonosulás folyamat, melynek tesztelése

---

11/ Az objektivitásnak egyaránt ismeretelméleti és személyiségtani feltételei is vannak. Az utóbbi feltételek levezethetők a nálunk Mezei Árpád által kimunkált személyiségtan rendszeréből. E személyiségtant Mezei Á. a Levendel L.-Mezei Á.: Személyiség és tuberkulózis. Budapest, 1965. Akadémiai Kiadó. c. munkában 128. p. körvonalazta.

12/ Tudományszervezési Tájékoztató 1971.2. no. 254. p.

13/ "Behaviorizmus", szerkesztette Kardos Lajos. Budapest, 1970. Gondolat Kiadó. 305 p.

explicitté "festi" e folyamatot, s így a ténymegállapításon túl a beavatko-  
zás lehetőségeire utal. /Itt ugorhatnánk a 4.2 kockára, ahol bár a presztizs-  
probléma általánosan van felvetve, mi Usinszkij, Makarenko és mások nyomán alkalmaz-  
zuk azt az elvet, amely szerint az oktatási alrendszerbe "táplált" személyiség ideál-  
modell voltaképpen a társadalomból származik. Ezt a modellt dolgozza  
ki az író, mint "hőst", aki a társadalom által a személy felé exponált problémák sa-  
jatos megoldás-változátát prezentálja életvitelében, moráljáb-  
ban, konfliktusaiban/.

Ha összevetjük, amit a pszichológiai alapkutatásoknál említettünk a szelle-  
mi alkotómunka feltételrendszerét illetően, és amit a matrix oldallécei sugallnak,  
meggyőződünk arról, hogy a kétféle beosztás voltaképpen fediegy más t.  
Erről a matrix hét címkockája közötti relációk megállapításával győződhetünk meg. E  
szerint a sort a szervezés tudomány "uralja" komplexitás tekinté-  
tében. A többi tárgykör itt mint rész tudományi probléma jelentkezik, melyek mindegyi-  
ke a személyiség tevékenységének szociális, fizikai-fiziológiai, személyiségi felté-  
teleit "fedi".

Az ugynevezett szervezetszichológiai vagy vezetéspszichológiai anyagok  
amellett, hogy általános információbázisul fognak szolgálni, speciálisan a tanulmány  
elején 2-vel jelölt tárgykörre vonatkozóan jelentősek.

1. táblázat

	1. Tudományos- technikai forradalom	2. Szellemi alkotó- munka	3. Kiválasztás, kép- zés, továbbképzés
1. Tudományos- technikai forradalom	1.1	1.2 A személyiség, mint korlátozó, figyelembe veen- dő tényező	1.3
2. Szellemi alkotó- munka	2.1 Növekvő szerve- zettség, sajátos közvetítettség a népgazdasági szervezetrend- szerhez	2.2	2.3 Személyiségi norma modellek
3. Kiválasztás, kép- zés, továbbképzés	3.1	3.2 Motiváció. A kiválasztási, képzési rendsze- rekbe "táplált" személyiségi ideálmodellek. Az alakuló ismeret tesztelése. Sze- repazonosulás evolúciója	3.3
4. Társadalmi kapcsolatok	4.1	4.2 A szociális presz- tízs irányítható- sága, mai tartal- mai. Információs közegek és mobili- tás	4.3
5. Szervezés	5.1	5.2 A szervezet céljai- nak realitása: mun- kafolyamatai, in- tegráló szervei, mint modellek, kre- atív személyek ku- tatási lehetőségei	5.3
6. Vezetés	6.1	6.2 Vezetői pályapro- fil, vezetőkivá- lasztás	6.3
7. Hatékonyság és mérés	7.1	7.2 A méréselmélet al- kalmazhatóvá tété- le bonyolult vál- tozókra	7.3

4. Társadalmi kapcsolatok	5. Szervezés	6. Vezetés	7. Hatékonyság és mérés
1.4	1.5	1.6	1.7
2.4 Az alkotó elvárásai; az alkotóvá válás folyamata, alkotó típusok. Munkahelyi konfliktusok.	2.5 Kutatókiválasztás, optimális teljesítmény feltételei, pályatervek, pályatükrök	2.6 Vezetői alkalmaság. Vezetőtípusok. Vezetői magatartáskultúra.	2.7 A pszichológiai módszerek logikájának megállapítása
3.4	3.5	3.6	3.7
4.4	4.5	4.6	4.7
5.4	5.5	5.6	5.7
6.4	6.5	6.6	6.7
7.4	7.5	7.6	7.7

## EGY VIZSGÁLATI RÉSZMÓDSZER ISMERTETÉSE

Összeállításunk elején felvázoltuk azokat a lépéseket, amelyek során a pszichológiailag megfogalmazott reális szervezetet kívánjuk egybevetni az optimális feltételrendszer-moddal. Ugyanakkor az ilyen egybevetés nemcsak a szervezéstudomány módszere, hanem az egész biológiai lét egyik alapelve /teleológiai megfogalmazásban/, s a tudatos tevékenységben is létezik. Más szóval, módunk van mindezt "szubjektív síkon is vizsgálni". Ilyen vizsgálatok a munkaszociológiában az elégedettség-vizsgálatok, a klimavizsgálatok, sőt jelentős mértékben a szociometriai vizsgálatok is a k i v á n t é s a l é t e z ő egybevetését adják mint adataik általános értelmét egy bizonyos oldalról. Mindezek nagymértékben "direkt" vizsgálatok, s többnyire nem magán a munkafolyamaton "mérik" a konfliktusokat, márpedig a /fizikai vagy szellemi munkafolyamat az a tény, melynek a relációjában /rövid, vagy hosszú "távon"/ releváns, vagy nem releváns egy konfliktus.

A fenti elgondolásokból kiindulva vizsgálati módszert hoztunk létre, mellyel ugyancsak a "reális és a kívánt" összevetését végezzük el, de a fenti hiányosságok kiküszöbölésével. A módszert jelenleg speciálisan csak a z a l k o t ó s z e l l e m i m u n k a tárgykörében alkalmaztuk, s azon belül is annak csak egy, a Poincaré-féle négyszakaszos változatának /előkészítés, lappangás, megoldás, ellenőrzés/ megközelítésére. A módszer lényege: a 4 szakasz rangsorolása 9 munkatani aspektusból /fáradtság-érzet, feszültség, bonyolultság, motiváltság, érzékenység fizikai-, szociális-, egészségügyi behatásokra, szubjektív fontosság, időtényező/. A rangsorolást a vizsgált személyektől a reális és az általuk ideálisnak érzett körülményekre /anticipálás vagy ezek elképzelése/ kértük. Ezenkívül mind a két esetben kétszer végeztettünk rangsorolást: egyszer a Thurstone által javasolt páros összehasonlítások módszerével, másodszor a 4 fázis táblázatos összevetésének módszerével. Így a vizsgált személyek /eddig 50/ egy vaskos kérdőív kitöltését végezték el, amelyen belül viszont a kérdések igen egyszerű megfogalmazásban szerepeltek.

Az eddig alkalmazott m a t e m a t i k a i m u t a t ó k igen egyszerűek voltak, s így sajnos nem tették lehetővé az általánosítást nagyobb sokaságra. Ezért jelenleg nem tartjuk feladatunknak, hogy eredményeinkről általános tendenciákon túl beszámoljunk. Ezek az általános tendenciák viszont érdekesek. Sikert ennél a csoportnál kimutatni azt, hogy a magasan minősített személyek ö n é r t é k e l é s i b i z t o n s á g a nagyobb, és ez a biztonság az "ideális feltételekre vonatkozóan" megnő a reálissal szemben, amit kis megszorítással a céltudat nagyobb biztonsági mutatójának tekinthetünk. Ugyancsak sikerült rangsort képezni /ennél a csoportnál/ a különféle munkatani szempontok között az ö n m e g i t é l é s b i z t o n s á g á t illetően, ez pedig az introspektív-jellegű vizsgálatokban eddigi ismereteink szerint új szempont. Ugyancsak új szempontként könyvelhetjük el az introspektív adatoknak azt a verifikációját, amit a kérdőív szerkezete biztosít.

A fenti eredmények természetesen csak az adott 50 személyre érvényesek. Szélesebb körű reprezentatív vizsgálatok más következtetésekre vezethetnek.

A módszer pontosan úgy szervezet-minősítő módszerré tehető, mint e módszer cikk elején említett, tervezett objektív analógja. E módszer megfelelő mutatók esetén, feltehetően kimutatja minősítettségi szintenként a z e l é g e d e t t - s é g m é r t é k é t é s m i n ő s é g é t is. Különösen sok tanulságot nyújthat a szervezet objektív és szubjektív sikon történő minősítésének egybevetése.

#### A TUDOMÁNYOS INFORMÁTOR ADATGYŰJTŐ NAPLÓJA

A módszer és az azzal elvégzett elővizsgálati tanulságok előbbi ismertetése mutatja, hogy a kutatások során olyan "melléktermék"-adatok is a felszínre kerülnek a vizsgálatokból, melyek a módszerkialakítás során nem szerepeltek az alapvető vizsgálati célok között. Ilyenek voltak az előbbieken hozott megállapítások a verbális beszámolót illetően.

Az alábbiakban egy hasonló "melléktermékről" kívánunk beszámolni, mely közvetlenül nem kapcsolódik a munkakonfliktusok fentiekben ismertetett módszeréhez.

A pszichológiai memória-vizsgálatok kimutatták, hogy a verbális anyagok megőrzésének mértéke a verbális anyag logikai rendezettségének "függvényében" nő. Továbbá, ez az összefüggés egyre nagyobb teret foglal el az életkor növekedésével /egy bizonyos életkorig - a logikai emlékezet pszichológiai prioritása/. Ugy is mondhatnánk, az organizmus az egyes képzetekre, fogalmakra, mint h a l m a z o k r a vonatkozó mechanikus megőrzéssel szemben a képzetek és fogalmak r e n d s z e r é - r e támaszkodó logikai megőrzést részesíti előnyben, ahol a rendszeren belül működő különböző integráló elvek az alapokul szolgáló képzeteket például aspektusaira törik szét, s a képzet egységét és individualitását megszüntetve építik azt be az emberi memória rendszerébe. Más szavakkal, az eidetikus emlékkép megszűnésén alapul a magasabbrendűnek tekinthető logikai emlékezés. E körülmények rendkívül relevánsak a kutatómunkában, azon belül speciálisan például az irodalmi adatgyűjtés fázisában.

Irodalomelemzésünk és irodalmi adatgyűjtéseink során több nehézséggel találjuk magunkat szemben; ezek a tudományos munkák tartalmazta sokféle vonatkoztatási rendszerből és a munkacsoport vizsgálati elképzelésének sokirányúságából, illetve a két "sokirányúság" együttes fennállásából adódnak. Közelebbről, a kétféle "sokirányúság" csak bizonyos részben "metszi" egymást, s e rész jelzi azt, ami az irodalmi adatokból vizsgálataink számára releváns. Ha megpróbáljuk ezt a releváns részt meghatározni, akkor első lépésben azt mondhatjuk, hogy relevánsak legalábbis a f e l - t á r t tények. Azonban a tudományos tény nem annyira egyszerű, elemi jelenség, mint ahogy az első pillantásra tűnik. A tudományos ténynek s a j á t o s

s t r u k t u r á j a van, amiről könnyű meggyőződni, ha áttekintjük az ismeretelmélet bizonyos megállapításait.<sup>14/</sup>

Ekkor jutottunk arra a megállapításra, hogy az irodalmi adatgyűjtés megvalósítható /a tények gyűjtésének vonatkozásában/ úgy, hogy egy rubrikázott naplómódellet készítünk, ahol a rubrikák címszavai többé-kevésbé a tudományos tény ismeretelméleti tagolását fedik. E naplómodell kartotékokra vezethető, s könnyen kezelhető műhely-információrendszert ad. Ezt a módszert első ízben a pszichológia Fáradság c. fejezete tényeinek összefogására használtuk fel, majd az ott szerzett tanulságok alapján átdolgoztuk, bekapcsoltuk a tudományos tény alkalmazására vonatkozó információs rubrikákat is.

Az alábbiakban ismertetjük az így kialakult űrlaprendszert azokkal a "mutatókkal", amelyek megállapítására egy ilyen kitöltött napló --feltevéseink szerint-- lehetőséget ad.

Naplómódel:

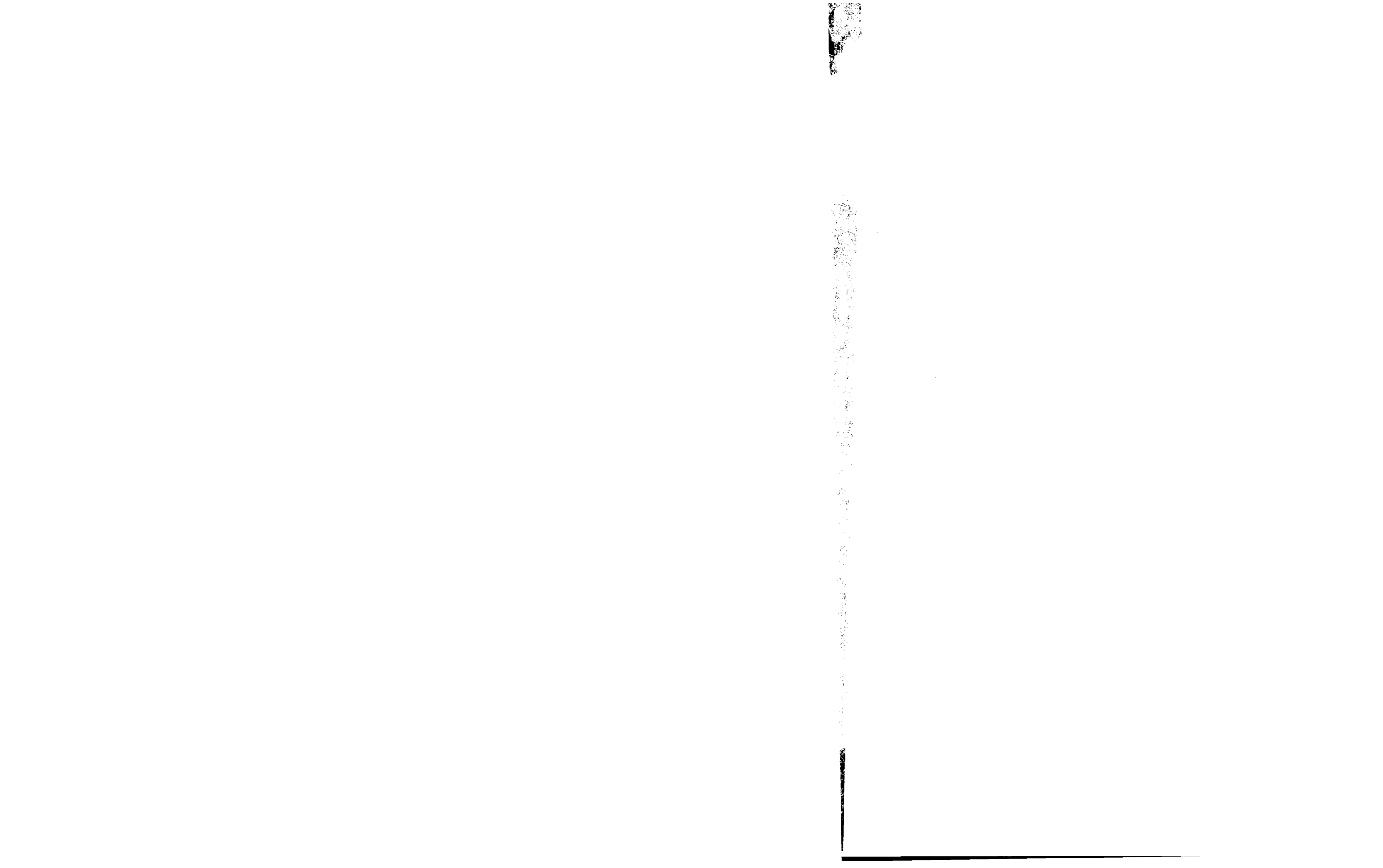
---

14/ BRANSZKIJ, V.P.: O tak nazüvaemom operacionnom metode v fizike 20. veaka. /Az un. operáció-módszer a 20.sz.fizikájában./ Szb. Nekotorüe voproszü metodologii naucsnogo iszszedovanijá. Leningrad, 1965. LGU.



231 Az információs katon cserélhető kódszáma

Elmélet vagy hipotézis	A vizsgálati modell leírása, a vizsgálati operáció leírása	Vizsgált konstrukció és deduktív vagy operacionális meghatározása a vizsgált elméleten belül	Vizsgált mutatók /paraméterek, skálák/	A megállapított empirikus összefüggés, továbbá M, Σ, és más statisztikai értékek	Az összefüggés alapján ítélete a vizsgált konstrukcióra	Előfeltételezett vagy modellből általánosított vizsgálati modellel belülszereplők	Empirikusan konstatált külső /laboratóriumi, vagy előidejű-hatás/velejárók	A műszer neve fényképe, leírása, kezelési szabályai, "szerzője" /standard műszernél a kód jele/	A vizsgálat vezetőjének, végrehajtójának neve, a publikáció adatai, a vizsgálat színvonala	Az informátor megjegyzései	Az intézmény, ahol a vizsgálati eredményt alkalmazták	Az alkalmazási operációk szaktudományi és komplex szervezettudományi leírása	Az alkalmazás eredményei a szervezet és az alkalmazott elmélet /visszacsatolás/ vonatkozásában	Az informátor megjegyzései	A kutatásvezető megjegyzései
A Fiziológiai fáradtság elmélet  A fáradtság regulációs extrapolatív elmélete  Ekvilibrációs fáradtságelmélet	B Ideg-izom apparátus elektromos ingerlése az idegvégződésen  Súlyemelés ujjal rögzített alkar esetében  Klinikai diagnózis. A neurastheniás beszámolója állandó fáradtságérzésről	C Fáradtság = munkavégzés csökkenése  Fáradtság = a munkaképesség = zérus /fáradtsági szakaszok definiálhatók/	Izomösszehúzó-dás amplitudója, frekvenciája. Elektromos inger amplitudója, frekvenciája  A regisztráló berendezés jelzőtűjének amplitudója, a súlyfelemelések száma, az amplitudó változások dinamikája, a súly kg-ban  A beteg tesztelése, introspektív beszámolója	Állandó ingerlés esetében az összehúzó-dás amplitudója idő-függvényben csökken  Speciális behatások regisztrálhatóak a mutatókon, pl. a versenymotiváció optimáló hatása	A fáradtság munkavégzés /Kp/ következménye  A fáradtság mindig egy adott rendszerben létezik. Motiváció esetén a rendszer is más	és glikogén mennyisége az izomban csökken CO <sub>2</sub> mennyisége  szív működés, légzés frekvencia változik  személyiség érzékelése az egyensúly zömptómája	Fiziológiai laboratórium standard feltételei  Fiziológiai laboratórium standard feltételei  Pl. életfeltételek anamnézis alapján	D Kimográf, melyre emelőrendszerrel görbévé rajzolható az izom összehúzó-dása; állvány, elektr. ber.  Ergográf regisztráló berendezéssel /Mosso-féle 1890-ben szerkesztett ujjergográf/  A tesztek: Rorschach TAT PFT Szondy	E pl. Wegyenszkij Helmholtz stb.  pl. Robinson etc. id. Woodworth  xy	Olyan tényről van szó, melyet feltűntettünk a fenomenológiai és az analitikus fáradtság elméleteknél  Pszichológiai változók variálhatók: depresszió  A dimenziókat nem tisztázták	F		A tényt nem ilyen formában alkalmazták, csak a belsőle alkotott elméletet, a mint máshol észrevehető ez vitát eredményezett  Fontos lehet ott, ahol olyan mikro-manipulációval állunk szembe, ami nagy erőki-fejtést igényel	E ténynek a fiziológia szempontjából didaktikai, a pszichológia szempontjából történeti értéke van csak  A vizsgált modellt úgy utalták a tudománytörténetbe, hogy nem is merítették ki heurisztikus értékeit	



Mutatóképzésre vonatkozó összesítő "ürlapok"

Elmélet vagy hipotézis	Kódszám
A vizsgálati modell leírása	Kódszám
A vizsgált konstrukció, mutató, eredmény, konklúziók, velejárok, külső feltételek	Kódszám
Műszerkatalógus	Kódszám
A vizsgálat vezetője, végrehajtója, publikáció, színhely	Kódszám
Alkalmazási helyek	Kódszám
Kritikus tények	Kódszám

Kritikus tények: azok a tények, amelyek nem tényei az összes tárgyra vonatkozó elméleteknek, illetve feltevéseknek.

A NAPLÓ ÉS AZ ÜRLAPOK  
FELHASZNÁLÁSA

A napló és az összesítő űrlapok az alábbiak megállapítására alkalmasak:

1. A tárgyra vonatkozó feltevések, illetve elméletek; azok száma
2. A vizsgálati modellek; azok száma.
3. A vizsgálati eredmények; azok száma.
4. Az alkalmazott műszerek; azok száma, pénzértéke.
5. A személyek és kutatóhelyek; azok száma.
6. Az alkalmazási helyek; azok száma, profilja stb.
7. Kritikus tények /= melyek nem közös tényei több elméletnek/
8. Tudományfejlődési tendenciák.  
/Az 1-7 pontban foglaltak "időtengelyre" vetítése, "sűrűsödésük" az időtengely egyes szakaszaiban. Hasonló módon vizsgálhatóak a 9-29 pontok bizonyos kritériumai./
9. A tárgyra vonatkozó feltevések, ill. elméletek és a vizsgálati modellek összevetésével a feltevés, ill. elmélet modelleinek száma, sokfélesége, és más modellparaméterek, valamint egy modellre alkalmazható elméletek száma és más paramétereik.
10. A tárgyra vonatkozó feltevések, ill. elméletek és a vizsgálati eredmények összevetésével a feltevés, ill. elmélet tényanyaga, ill. egy vizsgálati eredmény kritikussága /ami - közelebbről - fordítottan arányos azoknak az elméleteknek vagy feltevéseknek a számával, melyek tényeként tekinthetők/.
11. A tárgyra vonatkozó feltevések, ill. elméletek és a műszerek összevetésével egy feltevés, ill. elmélet műszerparkja és egy műszer esetenként e vonatkozású jegyei.
12. A tárgyra vonatkozó feltevések, ill. elméletek és a vizsgáló személyek, ill. kutatóhelyek összevetésével valamely elmélet hiveinek száma, nivó stb., ill. egy személy, csoport vagy kutatóhely aspektusgazdagsága vagy eklektikussága /ha egymást kizáró elméletek hivei/. /Ez nem minden esetben elmarasztaló ítélet./
13. A tárgyra vonatkozó feltevések, ill. elméletek és az alkalmazási helyek összevetésével a feltevés, ill. elmélet gyakorlati verifikáltsága és alkalmazottsága, ill. egy alkalmazási hely elméleti nivója.

14. A tárgyra vonatkozó feltevések, ill. elméletek és a kritikus tények összevetésével egy elmélet specifikussága /problematikussága vagy esetleg progresszivitása/.
15. A vizsgálati modellek és a vizsgálati eredmények összevetésével egy modell felhasználtsága, ill. egy eredmény modelláltalánossága.
16. A vizsgálati modellek és a tárgyra alkalmazott műszerek összevetésével egy modell műszerezettsége, ill. egy műszer univerzalisztikussága /a tárgyon belül/.
17. A vizsgálati modellek és a személyek, kutatóhelyek összevetésével egy modell elterjedtsége, ill. egy személy, csoport, kutatóhely modell-sokoldalúsága.
18. A vizsgálati modellek, ill. az alkalmazási helyek összevetésével egy modell realitásközelsége, ill. egy alkalmazási hely /más egyebek melletti/ modellezettsége.
19. A vizsgálati modellek és a kritikus tények összevetésével az elméleti tisztázást tekintve releváns modellek és a kritikus tény szituáció-általánossága.
20. A vizsgálati eredmények és a műszerek összevetésével egy műszer tudományos karrierje.
21. A vizsgálati eredmények és a személyek, helyek összevetésével az eredmény személyektől való esetleges függetlensége /lásd Selye laboratórium-szervezését/, ill. a személyek, csoportok, kutatóhelyek termékenysége.
22. A vizsgálati eredmények és az alkalmazási helyek összevetésével egy eredmény elterjedtsége a praxisban, ill. az alkalmazási hely gyakorlatban materializált tudományos tények száma és más jegyeik.
23. A vizsgálati eredmények és a kritikus tények összevetésével az adott terület elméleti egysége.
24. A tárgyra alkalmazott műszerek és a személyek, helyek összevetésével egy műszer elterjedtsége, ill. egy kutatóhely műszerezettsége.
25. A tárgyra alkalmazott műszerek és az alkalmazási helyek összevetésével az alkalmazási hely /más egyéb feltételek fennállása mellett/ modellezettsége a műszerekben.
26. A tárgyra alkalmazott műszerek és a kritikus tények összevetésével egy műszer elméleti relevanciája, ill. egy kritikus tény műszeres vizsgálhatósága.

27. A személyek, helyek, ill. az alkalmazási helyek összevetésével egy személy, csoport, kutatóhely kontaktusa a praxissal, valamint egy alkalmazási hely tudományos kapcsolatai /tájékozottságában/.
28. A személyek, helyek, ill. a kritikus tények összevetésével egy személy, csoport, kutatóhely jegyei /esetleg originalitás, progresszivitás/, ill. egy kritikus tény hivi.
29. Az alkalmazási helyek, illetve kritikus tények összevetésével egy kritikus tény gyakorlati jelentősége.

Ezek az összefüggések állapíthatók meg. Szükséges azonban mind a 29 ponthoz/ ami az esetek majdnem mindegyikében két pont, tehát körülbelül  $29 \times 2 = 58$ , azaz a tudománynak, mint vizsgálat tárgyának itt körülbelül 58 mutatóját nyertük/ valamilyen elfogadható m a t e m a t i k a i "szerkezetet" kidolgozni.

Esetenként más és más mutató megállapítása válhat szükségessé, tehát kialakíthatjuk e módszer r e d u k á l t v á l t o z a t a i t is. Azaz, ha szervezésben például elméleti célokat tűz ki a laboratórium, akkor felmérheti az azzal kapcsolatos elméleteket, felveheti a kapcsolatot az ezeket tanulmányozó laboratóriummal, megtervezheti a speciálisan ezzel kapcsolatos műszerek beszerzését, megállapíthatja a kritikus tény gyakorlati súlyát stb.

Továbbá: a laboratórium informáltsága, korszerűsége /például műszerekben/ is ellenőrizhető. Az információ ilyen rendezése az adott tudomány állását, sőt, esetleg egy tudománynak a többi tudományhoz viszonyított helyzetét teszi bizonyos fokig mérhetővé /scientometriai problémakör/.

Ezek után két vonatkozásról kell még említést tennünk. Egyrészt, az információs naplónak közvetlen köze van az "i n f o r m a t i k a" címmel folyó vizsgálódásokhoz, ugyanakkor azonban javaslatunk e vizsgálatoktól "távol" született, ezért talán nem tartalmazza az informatika eredményeit, s jelenleg szükséges lenne a javaslat informatikai minősítése, továbbfejlesztése, vagy esetleg informatikai alapon hibássá minősítése.

Másrészt ilyen irányu elképzeléseink egy másik következtetésre is vezettek. Rubrikázott naplónk az előbbieken bemutatott változatának a kitöltése meghaladja a kísérleti kutatómunkát végző személy "erejét". S itt jutunk el a t u d o m á n y o s i n f o r m á t o r n a k , mint a tudományos alkotóműhelyekben bevezetendő önálló szakmai profilként a kérdéséhez. A pszichológiai tudományban Rossolimo óta készítenek pályatükröket. Mindezen pályatükrök közös vonása az, hogy post factum készülnek, azaz akkor, amikor az illető szakma, annak tárgyi és bürokratikus feltételei kialakultak. Ezzel szemben a tudományos informátor ma még hazánkban nem létező szakma, bár kutatóink jó része kutatóintézeteink felszereltségének mértékéből kifolyólag voltaképpen az informátor /egyébként rendkívül jelentős/ funkcióját tölti be. A társadalomtervezés egyik megnyilvánulásaként talán helyes lenne az extrapolált, anticipált pályaprofilok készítését bekapcsolni a pszichológiai, szervezéstudományi kutatások közé.

Annál is inkább kívánatosak az ilyen jellegű pályaprofilok, mert ismeretes, hogy a szakmára történő kiválasztás egyik alapja és feltétele a megfelelő pályaprofilok elkészítése. Ebből kifolyólag javasolható, hogy a pszichológusok az informatikát a jelzett aspektusból is tanulmányozzák, másrészt az informatikai kutatások sikerének egyik feltétele a kívülálló szemszögéből, éppen a pszichológiai aspektus bevezetésében rejlik.

Összeállításunk csak legáltalánosabb, mondhatjuk elnagyolt vonalakban fedi az eddigi erőfeszítéseket. A cél itt csupán keretrendszerek bemutatása volt, melyen belül elhelyezhetők a közeljövőben nyert eredmények. Voltaképpen két ilyen keretrendszerrel van szó. Az első: a csoport komplex felépítését és céljait kifejező problémamatrix, a második a szervezetszociológiai keret, melyet saját kutatási elképzeléseink számozott lépéseiként ismertettünk az összefoglaló elején. E két keretrendszernek a jelen ismertetés első harmadában bemutatott egymásra vonatkoztatása fejezi ki azt a módot, ahogy a komplex szervezéstudományi és a pszichológiai megközelítést összefoglaljuk a szellemi alkotómunka feltételeinek és veszteségforrásainak feltárását célzó kutatásokban.

Összeállította: Magyar Beck István

## KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS KÍNÁBAN ÉS INDIÁBAN

K u t a t á s   é s   f e j l e s z t é s   K í n á b a n   --   K u t a t á s   é s  
f e j l e s z t é s   I n d i á b a n   --   A   K í n á b a n   é s   I n d i á -  
b a n   f o l y ó   k u t a t á s   é s   f e j l e s z t é s   ö s s z e h a s o n -  
l i t ó   e l e m z é s e .

Kína és India egyaránt 1948-1949-ben kezdett kutatással és fejlesztéssel foglalkozni, az Indiai Nemzeti Kongresszus, illetve a Kínai Kommunista Párt kezdeményezésére. E két nagy népességű ország e téren elért eredményeinek összehasonlítása, amelyre már a korábbi években is több tudós tett kísérletet, feltétlenül nagy érdeklődésre tarthat számot; ezek közül is az egyik legérdekesebb kísérlet a lundi egyetem alábbiakban ismertetett összefoglalója.<sup>1/</sup> Az összehasonlításra legbiztosabb alapot a kutatásfejlesztés "input-output"-jának kidolgozása nyújt, azonban az "output" mérésének módszerei még kialakulatlanok. Így a jelen összehasonlító analízis elsősorban az "input" adataira támaszkodik.

Ahhoz, hogy egy ország kutatási-fejlesztési erőfeszítéseit fel tudjuk mérni, olyan statisztikai információk szükségesek, mint például a kutatásra fordított kiadások összege és a kutatás-fejlesztésben foglalkoztatottak száma. Így az ismertetett tanulmány, mielőtt összehasonlítást tenne a két ország kutatási-fejlesztési tevékenysége között, kritikailag értékeli a Kínára és Indiára vonatkozólag rendelkezésre álló hivatalos és nemhivatalos statisztikai adatokat és becsléseket.

---

1/ MARU, R.: Research and development in India and China. /Kutatás és fejlesztés Indiában és Kínában./ Lund, 1969. Research Policy Program /University of Lund./ 71 + 8 + 2 + 2 + 7 p.



## KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS KINÁBAN

### A KINAI STATISZTIKA

A Kínai Népköztársaság kutatásra és fejlesztésre fordított kiadásaira és az ezen a területen foglalkoztatott dolgozók számára vonatkozólag nem állnak rendelkezésre megfelelő adatok. A helyzet felmérése és az összehasonlítás azonban India vonatkozásában sem problémamentes, bár a Kínára rendelkezésre álló hivatalos adatok csak elenyésző töredékei az Indiáról rendelkezésre álló információknak. 1960-ig szórványos, többé-kevésbé megbízható adatok állnak rendelkezésre, 1960 óta azonban Kínában minden ilyen jellegű adatszolgáltatást beszüntettek. Az 1960 óta eltelt időszakra vonatkozólag csak különböző, többnyire nyugati tudósok által végzett becslések nyújtanak némi támpontot a tudományos kutatás és fejlesztés alakulásáról. 1956-ban 12 évre szóló tudományos fejlesztési terv lépett érvénybe Kínában, a részletekről azonban azóta sem közöltek semmi érdemlegeset az illetékes szervek. A megszerezhető adatok többnyire összefüggéstelenek és szakemberek számára is csak keveset mondanak. Egyes vélemények szerint a kínai kormányzat kettős statisztikát készít, egyet belső használatra, egyet pedig "közfogyasztásra". Bár ezzel a megállapítással nem mindenki ért egyet, annyi mindenestre kétségtelen, hogy belső használatra lényegesen részletesebb statisztikai adatszolgáltatásnak kell léteznie. Egyesek azt is tagadják, mondván, hogy a kínai tudósok nem úgy vetik fel a kutatás és fejlesztés hatékonyságának a kérdését és főleg nem olyan részletezésben, mint azt a nyugati országok tudósai teszik.

A "nagy ugrás" időszakára vonatkozó statisztikai adatokat a későbbiek folyamán hivatalos részről is korrigálták. Jelentősen csökkentették például az élelmiszer- és az acéltermelésre vonatkozó adatokat. Ilyen korrekciót azonban a kutatásra és fejlesztésre vonatkozó statisztikában nem hajtottak végre. Ezek szerint a kutatási-fejlesztési kiadások összege csupán 62 %-kal nőtt, míg 1958 és 1960 között a növekedés 300 %-ot tett, és elérte az 1 081 millió jüan-t.<sup>2/</sup>

A kínai gazdasági statisztikák megbízhatósága és tartalma időszakonként, szektoronként stb. változott. E tekintetben az 1949-1960-as időszakot 5 fő szakaszra oszthatjuk: 1949-1951, 1952-1954, 1955-1957, 1958-1960 és 1960-tól kezdődően. Az 1949-1951 és az 1958-1960-as időszak adatai lényegesen megbízhatatlanabbak, mint az 1952-1957-es időszaké. Az 1960-as évekre vonatkozólag ugyyszólván semmi adat nem áll rendelkezésre. Nem ismeretes az sem, milyen kutatási-fejlesztési politikát folytattak a kulturális forradalom idején. 1969-ben már kezdtek cikkeket írni a kínai sajtóban arról, hogy Kínában a technikai forradalom új hulláma zajlik. Ez azon keresztül valósul meg, hogy a munkások kezükbe veszik a gyárak irányításának az ellenőrzését és

---

2/ 1 jüan = 5,87 Ft.

"forradalmi változásokat hajtanak végre". Ennek során egyszerűsítették az irányítást és számos vezetőt küldtek a termelésbe. Ennek során a statisztikai adatszolgáltatáson is változtatásokat vezettek be, de a jelek arra mutatnak, hogy a kormánynak továbbra sincs szándékában pontos adatokat közzétenni.

#### A KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI KIADÁSOK KINÁBAN

A kínai források által közölt tudományos célú kiadásokon mást kell értenünk, mint ami az általánosan elfogadott, többé-kevésbé kialakult nemzetközi gyakorlat. Az ilyen jellegű költségvetési kiadásokon Kinában a központi és a helyi kormány-szervek kezelésében levő kutatóintézetek költségeit értik, tekintet nélkül arra, hogy kutató intézmények Kinában nem kutatási jellegű feladatokat is betöltenek. A Tudományos Akadémia például posztgraduális oktatással is foglalkozik, amelynek költségei szintén a kutatás és fejlesztés kiadásai között szerepelnek. 1958-tól semmilyen hivatalos forrás nem közöl adatokat, így csak különböző nyugati tudósok becsléseire lehet támaszkodni. Nincsenek statisztikai adatok arra vonatkozólag sem, hogy a kutatási és fejlesztési kiadások hogyan oszlanak meg az egyes szektorok között. Mindössze annyit tudunk, hogy az Akadémia részesedése a kutatási-fejlesztési kiadásokból 1953 és 1957 között 100 %-ról 27 %-ra csökkent. 1958-tól itt is csak becslésekre támaszkodhatunk.

#### A KUTATÁSBAN ÉS FEJLESZTÉSBEN FOGLALKOZTATOTTAK SZÁMA

A tudósok számára vonatkozólag éppen olyan nehéz megfelelő adatokat kapni, mint a kiadásokról. Némileg könnyíti a helyzetet, hogy az oktatásban foglalkoztatottak számát ismerjük, bár ezek megoszlása a különböző oktatási szintek között már nem hozzáférhető. Csak becslések állnak rendelkezésre a mérnökök számára vonatkozólag is. Eszerint 1955-ben 594 000, 1962-ben pedig már 2 405 000 mérnök volt Kinában.

#### A KUTATÁSBAN-FEJLESZTÉSBEN FOGLALKOZTATOTTAK SZÁMÁRA ÉS A KIADÁSOKRA VONATKOZÓ BECSLÉSEK

Mivel a hivatalos adatok hiányosak, 1960 óta pedig egyáltalán nem állnak rendelkezésre statisztikai kimutatások, csak megfelelően megalapozott becslésekre támaszkodhatunk. Az 1955.évi kínai felmérés adatai szerint több mint 11 000 t u d o -

m á n y o s k u t a t ó működött az országban. 1958-ban számuk 32 500-ra emelkedett, 1962-ig pedig további 70 %-os növekedés következett be. A kutatásban foglalkoztatottak számában a kisegítő személyzet létszáma is szerepel, így pontos adatok a kutatói létszámra vonatkozólag nem ismeretesek. Mivel a kutatóknak az egyes tevékenységi területek közötti megoszlása sem hozzáférhető, a jelen összeállítás alapjául szolgáló tanulmány Cseng Csu-juan becsléseire hivatkozik, aki 1962-re vonatkozólag 1 200 kínai élvonalbeli tudós életrajzi adatai alapján végzett felmérést a tudósoknak a főbb tudományágak közötti megoszlására vonatkozólag. E reprezentatív felmérés korlátai első pillantásra is szembeötlőek. Tekintve, hogy 1962-ben a tudományos kutatásban foglalkoztatottak teljes száma meghaladta az 52 000-et, a vizsgált tudósok mindössze körülbelül 2 %-át alkotják a teljes kutatói létszámnak. A vizsgálat eredménye azért sem általánosítható, mivel a felmérés csak a legismertebb, élvonalbeli tudósokra terjedt ki. Ez semmiképpen sem reprezentálja az egész kutatói tevékenységet.

Egy másik kutató /Leo Orleans/ a kutatásra és fejlesztésre fordított kiadások ö s s z e g é t próbálta felbecsülni. Miután a béreket, részben hivatalos adatok, részben becslések alapján meghatározta, a kutatás-fejlesztés teljes költségeit abból a feltételezésből kiindulva számította ki, hogy ez a teljes költségeknek 40 %-át alkotja.

A különböző tudósok által végzett becslések egyöntetűen utalnak arra a tényre, hogy a kutatás-fejlesztés s t r u k t u r á j a fokozatosan változik Kínában. 1958-ban például a mezőgazdasági és az orvosi-egészségügyi kutatásban foglalkoztatottak száma a teljes létszám 17 %-áról 20 %-ára nőtt. Orleans becslései szerint a teljes kutatói létszám mintegy 3 %-át foglalkoztatja az Akadémia. A kutatók döntő többségét az ipar, a közlekedés és az egyetemek foglalkoztatják.

A z a l a p k u t a t á s területén az Akadémia részesedése nagyobb. Az egyetemi és főiskolai oktatók munkaidejüknek körülbelül 30-50 %-át fordítják kutatásra. Az akadémiai kutatók munkaidejüket teljes egészében a kutatásnak szentelik, bár 1958-ban az akadémiai kutatók egyharmada oktatót is az egyetemeken.

A becslések azonban meglehetősen nagy különbségeket mutatnak. A már említett Cseng-nek életrajzi adatokon alapuló számításai az Akadémia által foglalkoztatott kutatók arányát 46 %-ra teszi.

Az a tény természetesen, hogy hivatalos adatok helyett többé-kevésbé megalapozott becslésekre kell támaszkodnunk, erősen kérdésessé teszi a kínai kutatási fejlesztési tevékenységről alkotott képet. Egyes részletkérdésben a kínai napisajtó is nyújt némi támpontot. Átfogó kép megalkotása azonban, amely az országok közötti összehasonlítást is lehetővé teszi, csak az előzőekben vázolt becslések útján állítható össze, s így természetszerűleg távolról sem tekinthető megbízhatónak.

## KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS INDIÁBAN

### ADATSZOLGÁLTATÁS

A gazdasági és demográfiai adatszolgáltatást Indiában már jóval a függetlenség elnyerése előtt bevezették. A kutatásra és fejlesztésre vonatkozólag azonban csak az 50-es évek második felében tettek közzé először adatokat.

Az elmúlt évek jelentős fejlődésről tanuskodnak a kutatás és fejlesztés területén Indiában. Ezt a tudományos tevékenységgel foglalkozók s z á m á n a k és a kutatási-fejlesztési célokra fordított kiadások ö s s z e g é n e k növekedése egyaránt bizonyítja.

A kutatásra és fejlesztésre vonatkozó információk és adatok tekintetében Indiában lényegesen jobb a helyzet, mint Kinában. Ezt mi sem érzékelteti jobban, mint az a tény, hogy az Indiára vonatkozó összes információ hivatalos szervek adatszolgáltatásából származik. Az 1949 és 1959 között lezajlott munkaerő-felmérések többé-kevésbé biztos alapot nyújtanak a tudományos és technikai m u n k a e r ő á l l o m á n y pontos meghatározásához. Kifejezetten kutatási-fejlesztési statisztikákat azonban csak 1958-1959 óta állítanak össze.

A tudományos és technikai munkaerőre vonatkozó első átfogó felmérést egy állami bizottság végezte 1948-ban. Négy különböző kérdőívcsoporthoz alkalmazása révén ugyszólván minden fontosabb, a tárgyhoz kapcsolódó tevékenységet folytató szervezet bekerült a felmérésbe. A végső jelentés javasolta a tudományos és technikai m u n k a e r ő o r s z á g o s r e g i s z t e r é n e k létrehozását, a Tudományos és Ipari Kutatás Tanácsa /Council of Scientific and Industrial Research - CSIRO/ keretében, ami 1948-ban meg is történt. Ez a regiszter ma is tartalmazza az összes indiai tudós, műszaki és egészségügyi szakember nyilvántartását, aki bármilyen fokozattal, illetve legalább diplomával rendelkezik a természettudományok, az egészségügy, vagy a mérnöki és műszaki tudományok területén.

1957 óta ez a szervezet "Technical Manpower" című folyóiratot ad ki, amelyben statisztikai adatokat és egyéb információkat közöl a tudományos kutatás és fejlesztés alakulásáról. A nyilvántartásnak természetesen különösen a kezdeti időszakban számos hiányossága volt. Megállapították például, hogy a regiszter 1951 és 1955 között a ténylegesen foglalkoztatott mérnököknek csak 40 %-át tartalmazta. Ma sem tartalmazza a bejegyzés kritériumának eleget nem tevő, de mégis tudományos és fejlesztési tevékenységet folytató szakemberek nyilvántartását. 1964-ig a "Technical Manpower" által közölt statisztikák nem voltak megfelelően klasszifikálva. 1964 után a kimutatások már a tevékenységi kör megjelölése mellett intézmények szerint is csoportosították a szakembereket. 1957 óta a regiszter közli a külföldön dolgozó indiai szakemberek számát is, ami támpontot ad a tudományos káderek határokon túli mozgatásáról.

A regiszter mellett időnként még más átfogó vizsgálatra is lehetőség nyílik. A legutolsó népszámlálás idején például /1961/ a tudományos tevékenység ekkor kapcsolatban is végeztek felmérést. Ez az adatgyűjtés az összes tudományos és technikai munkaerő 60 %-át érintette. A felmérést tartalmazó monográfiát 1965-ben tették közzé. Kutatóknak azokat tekintették, akik a "Van-e valamilyen kutatási jellegű megbízása" kérdésre igennel válaszoltak. Ezenkívül még az egyes öt éves tervek előkészítésével kapcsolatban is végeztek felméréseket a kutatók, mérnökök, tudósok iránti igény megállapítására.

A kutatási-fejlesztési kiadásokra és az e területen foglalkoztatott munkaerőre vonatkozólag az első átfogó elemzés 1959-ben látott napvilágot, a Központi Statisztikai Hivatal kiadásában. A hatvanas évek elején egymástól függetlenül a két különböző csoport a már említett Tudományos és Ipari Kutató Tanács és a Tervbizottság keretében kezdett tudományos kutatásra vonatkozó információkat gyűjteni. Időközben a Tervbizottság erőfeszítéseket tett a tudományos kutatási terv és a gazdaságfejlesztési terv összehangolására. Ennek érdekében a különböző szervezetek által végzett munkák koordinálására tett kísérletet. Ez a tevékenység 1964-ben vált intenzívebbé, eredményeiről azonban eddig átfogó jelentést nem publikáltak. 1967 óta az Indian Institute of Public Administration által létrehozott Research Group on Science and Government végez a kutatások hasznosítására vonatkozólag elemzéseket: a közelmúltban közzétette az Indiában működő összes kutatóintézet jegyzékét.

#### A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI KIADÁSOK INDIÁBAN

A kutatásra és fejlesztésre fordított kiadásokat Indiában eddig a Tervbizottság és a Tudományos és Ipari Kutatás Tanácsa közölte. A két szervezet által közölt adatok azonban bizonyos pontokon jelentősen eltérnek egymástól. Az alábbiakban az összes kutatási-fejlesztési kiadásokra vonatkozólag a Tudományos és Ipari Kutatás Tanácsának adatait közöljük /millió rúpiában<sup>3/</sup>:/:

1. táblázat

Év	Összes kiadás	A nemzeti jövedelem %-ában
1950-1951	55,75	0,06
1955-1956	144,44	0,14
1960-1961	356,07	0,25
1963-1964	579,03	-
1965-1966	840,65	0,45
1970-1971	2 325,3	0,89

3/ 1 rúpia = 2,47 Ft.

Nem állnak rendelkezésre megfelelő adatok a felsőoktatási intézmények kutatási-fejlesztési kiadásaira vonatkozólag. E téren elsősorban hivatalos becslésekre lehet támaszkodni, amelyek az egyetemek rendelkezésére bocsátott teljes pénzüsszegebből kiindulva igyekeznek meghatározni az ebből kutatásra fordítható összegeket.

#### A KUTATÁSBAN ÉS FEJLESZTÉSBEN FOGLALKOZTATOTT MUNKAERŐ INDIÁBAN

Erre vonatkozólag az 1960.évi átfogó felmérés nyújt támpontot. 1955-re és 1965-re ebből kiindulva számították ki a munkaerő létszámot. A hivatalos becslések azonban nagy eltéréseket mutatnak: 1962-1963-ra vonatkozólag például a Tervbizottság 11 842-re, a Mahalanobis által vezetett bizottság pedig 15 000 - 44 000-re teszi a kutatásban és fejlesztésben dolgozók számát. Ezek egyike sem tartalmazza a katonai jellegű tevékenységet folytató kutatókat.

Az 1961.évi adatok szerint az egyetemet végzetek 5,1 %-a, a végzett hallgatóknak pedig 30 %-a dolgozik a kutatás és fejlesztés területén. Maru, a jelen összeállítás alapját képező tanulmány szerzője, az indiai kutatásban és fejlesztésben foglalkoztatott szakemberek számát 1962-re vonatkozólag 24 000-re teszi a rendelkezésre álló hivatalos becslések megfelelő korrrekciója alapján. /Ezt az adatot használja fel egyébként a két ország kutatási-fejlesztési tevékenységének összehasonlításában is./ Az említett adat csak a kvalifikációval rendelkező tudósokat és technológusokat tartalmazza. Az összes kutató- és kutatói segédszemélyzet számát hivatalos szervek 1965-ben 50 500 főre becsülték. A tanulmány szerzője saját becslései alapján 1965-ben 45-55 000 fő között határozta meg a kutatásban és fejlesztésben dolgozók számát.

A két legfontosabb indiai hivatalos forrás, a Tervbizottság és a Tudományos és Ipari Kutatás Tanácsa becslései közötti igen nagy számbeli eltérés a kutatás-fejlesztés tartalmának eltérő felfogásában keresendő. A Tervbizottság becslései például nem tartalmazzák a katonai jellegű kutatásokat, sem pedig a belügy-, a lakásügy- és az információügyi minisztériumok hatáskörébe tartozó kutatási tevékenységeket. Ez azonban nem egyenlő a két szervezet adatai közötti különbség teljes összegével, tehát még egyéb, szemléletbeli különbségből adódó differenciákkal is számolni kell.

Ezen túlmenően, az említett szervezetek adataikat az esetek túlnyomó többségében nem rendszeres országos felmérések eredményeiből merítik, mint ahogyan az a fejlett országokban szokásos, hanem a tagállamok és a központi kormány költségvetési kiadásainak elemzése alapján következtetnek.

A tudományos kutatási és fejlesztési területen dolgozók megoszlását "kutatási és technikai", valamint "adminisztratív" személyzet szerint, a becslések 3:1-hez teszik. Az "adminisztratív" megjelölés azonban ebben az esetben minden egyéb kisegítő,

esetleg fizikai munkáskategóriákat is kizárja. Az adminisztratív és az összes egyéb kisegítő személyzetet is magában foglaló arány csak néhány nagyobb kutató intézetre vonatkozólag áll rendelkezésünkre. A Bhabha Atomic Research Centre-ben például 1967-ben az arány 1:0,46 volt. A mezőgazdasági jellegű kutatóintézményekben a kisegítő személyzet aránya lényegesen nagyobb. Mindezek alapján arra a következtetésre juthatunk, hogy egész Indiára vonatkozólag a tudományos és technikai dolgozók, valamint az adminisztratív és összes kisegítő alkalmazottak közötti arány összességében körülbelül 1:1.

Összegezve, Indiáról megállapítható, az utóbbi öt évben komoly törekvés mutatkozott arra, hogy a tudományos kutatásra és fejlesztésre vonatkozólag megfelelő adatokat gyűjtsenek össze. Ezeket az erőfeszítéseket azonban mindmáig a koordináció és az ezzel foglalkozó szervezetek közötti kommunikáció hiánya jellemezte. Nincs egyetlen olyan szervezet sem, amely felelős lenne a statisztikai adatok összegyűjtéséért, vagy más szervezetek erre vonatkozó munkájának koordinálásáért.

A koordináció hiányának igen kedvezőtlen hatása van az összegyűjtött kutatási-fejlesztési statisztikák használhatóságára. Legnagyobb probléma máig is a statisztikai adatok tartalma. A definíciók és az adatgyűjtési módszerek különbözősége az adatok olyan széles variációját eredményezte, amely inkább zavarja, mintsem elősegíti a megbízható kép kialakítását. Ez alól csak az 1961. év képez kivételt. Ez volt ugyanis az egyetlen olyan esztendő, amikor országos méretű, módszeres, egységes elvek szerinti felmérés készült. A kutatás és fejlesztés vizsgálata így továbbra is csak elszigetelt erőfeszítésekre korlátozódik, egységes módszertan hiányában különböző módszereket alkalmaznak. Sok esetben még az alkalmazott módszert sem publikálták.

A kutatási-fejlesztési statisztika leggyengébb láncszeme az egyetemi kutató munka. Az Egyetemi Ösztöndíj Bizottság, amely egyéb vonatkozásban értékes oktatási statisztikai adatgyűjtést végez, ezen a téren semmit sem tett.

Ami a kutatási-fejlesztési tevékenység iparágak közötti megoszlását illeti, igen kevés felmérés történt. Olyan kutatásintenzív iparágak sem képeznek kivételt, mint a vegyipar, vagy elektronika.

#### A KINÁBAN ÉS INDIÁBAN FOLYÓ KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉSE

Az India és Kína között lezajlott fegyveres konfliktus /1962/ óta India fokozott érdeklődést mutat a kínai belső viszonyok fejlődése iránt. A tudományos kutatási tevékenység területén az első összehasonlító elemzést Humayun Kabir indiai professzor tette közzé 1963-ban, a Tudósok és Oktatók Második Konferenciáján. Ebben hangsúlyozta, hogy a két ország közötti konfliktus ráirányította a figyelmet Indiában a

tudományos kutatás fejlesztésének szükségességére, mert mind az ipar és mezőgazdaság, mind az ország védelme csak a tudományos potenciálra épülhet. Megállapította, hogy India e tekintetben Kinához viszonyítva előnyökkel rendelkezik, aminek a megőrzése azonban könnyen veszélybe kerülhet, ha nem veszik revízió alá a tudományfejlesztési politikát, és nem végeznek rendszeres összehasonlító elemzést Kína és India között.

A negyedik indiai ötéves tervben megállapítják: "...India előtt az a feladat áll, hogy tudományos kutatásra fordított kiadásait legalább olyan mértékben növelje, hogy a növekedés elérje, de inkább meghaladja a kínai növekedés ütemét." A "Journal of the Association of Scientific Workers of India" egyik szerkesztőségi cikkében összehasonlítja Kína és India tudományos kutatási tevékenységét, és ennek alapján jelentős beruházásokat követel ezen a téren. Azt hihetnék ezek után, hogy szép számmal találhatók összehasonlító elemzések e két ország tudományos kutatására vonatkozólag. A helyzet azonban távolról sincs így, annak ellenére, hogy néhány indiai tudós tett kísérletet ilyen jellegű összehasonlítás elvégzésére. Az elsőt még 1959-ben Mahalanobis professzor végezte el. Ez és az ezt követő néhány tanulmány azonban csak előzetes jellegű, nem tekinthető megfelelően részletesnek és átfogónak. Módszertani kérdéseket nem vetnek fel, és egyik elemző sem tett kritikai észrevételeket a kínai adatok megbízhatóságára vonatkozólag. A közölt adatokat például hivatalos átszámítási kulcs alapján vették figyelembe, ami már eleve kérdésessé tette az összehasonlítás megbízhatóságát.

Az adatok kritikájából kiinduló összehasonlító analízisre csak a jelen tanulmány tett kísérletet. A Kínáról összeállított statisztikai adatok felhasználhatóságának korlátai miatt az összehasonlítás csak néhány á t f o g ó m u t a t ó r a szorítkozhat, ami a módszertani kérdések tisztázását is nagyon megnehezíti. A jelen összehasonlítás további hiányossága, hogy a kínai adatok megbízhatósága még gondos kritika és korrekció után is erősen kétséges és a közölt becslések vita tárgyát képezhetik.

#### ÁTSZÁMÍTÁSI KULCSOK

A korrekciók alapján vett adatok összehasonlítására, különböző átszámítási kulcsokat vehetünk alapul. A júannak dollárra, illetve rúpiára való átszámításához ötféle alap áll rendelkezésre. A kutatásra és fejlesztésre fordított bruttó kiadások különbsége India és Kína között aszerint is nő vagy csökken, hogy melyik átszámítási kulcsot alkalmazzuk. Az összehasonlítás alapjául végülis az alábbi táblázat szolgál:



2. táblázat

Bruttó kutatási és fejlesztési kiadások Indiában és Kinában 1950. és 1965. között

Év	Bruttó kiadások millió US dollárban						Bruttó kiadások millió rúpiában	
	India <sup>/2/</sup>	Kína <sup>/1/</sup>		Kína <sup>/1/</sup>		India	Kína	
1950	11,66	2,46:1	2,36:1	2,62:1	4:1	5,91:1	1 jüan = 2 rupia	
		1,63	1,69	1,53	1,00	0,68	11,75 = 8,00	
1955	30,22	/-7,15/	/-6,90/	/-7,62/	/-11,66/	/-17/	/-7/	
		15,45	16,10	14,50	9,50	6,43	144,44 = 76,00	
1960	74,50	/-2/	/-1,88/	/-2/	/-3,18/	/-4,70/	/-1,90/	
		439,43	458,05	412,60	270,25	182,91	356,07 = 2 162,00	
1965	176,05	/+5,90/	/+6,15/	/+5,54/	/+3,63/	/+2,46/	/+6/	
		658,54	686,44	618,32	405,00	274,11	840,65 = 3 240,00	
		/+3,74/	/+3,90/	/+3,51/	/+2,30/	/+1,56/	/+3,85/	

/1/ Kinára vonatkozólag az átszámítás öt különböző jüan-dollár kulccsal.

/2/ Átszámítási kulcsok Indiára: 1950-1960: 1 US \$ = 4,780 rúpia  
 1965 : 1 US \$ = 4,775 rúpia

Megjegyzés: A zárójelben levő számok a kínai és indiai adatok közötti eltéréseket jelzik. A /- 7,15/ például azt mutatja, hogy a bruttó kutatási és fejlesztési kiadások Kinában, dollárra 2,46:1 alapon átszámítva 7,15-ször kisebbek mint Indiában.

A hivatalos dollár-jüan átszámítási kulcs a negyedik oszlopban található. Ha ezt vesszük alapul, akkor 1955-ben a kínai kutatási-fejlesztési kiadások dollárösszege 16,1 milliót tesz, azaz 1,88-szor kisebb, mint a 30,22 milliót kitevő indiai kiadások. Ugyanakkor, ha az 5,91 jüan = 1 dollár átszámítást vesszük alapul, Kinára vonatkozólag 4,7-szer kisebb összeget kapunk. Hasonlóképpen jelentős eltérések adódnak a későbbi időpontokra vonatkozólag is. 1965-ben például a 2,36 jüan = 1 dollár, illetve 5,91 jüan = 1 dollár alapon számítva a nagyságrendi különbség a bruttó kutatási és fejlesztési kiadásokat illetően 3,90, illetve 1,56-szoros különbséget mutatnak Kína javára.

Az átszámításból adódó eltérésektől eltekintve is feltűnő az a tény, hogy 1950-ben és 1955-ben a bruttó kutatási és fejlesztési kiadások Indiában, 1960-ban és 1965-ben pedig Kinában magasabbak. 1950-re vonatkozólag az átszámítási kulcstól függően a különbség 7-15-szörös között ingadozott India javára. 1955-ben csökkent a különbség, 1960-ban pedig már a kínai adatok mutatnak 2,5-6-szorosan nagyobb összeget. 1965-re a különbségek valamelyest ismét csökkentek.

3. táblázat

Az egy főre jutó kutatási és fejlesztési kiadások alakulása

Év	Egy főre jutó kutatási-fejlesztési kiadások					
	rupiában <sup>/1/</sup>			US dollárban <sup>/2/</sup>		
	India	Kína		India 2,36:1	Kína 4:1	5,91:1
1	2	3	4	5	6	7
1955	0,37	0,12/A/ 0,10/M/ /-3,0/	0,08	0,03 0,02 /-3,2/ /-4/	0,015 0,013 /-5,3/ /-6,2/	0,01 0,008 /-8/
1960	0,83	3,26/A/ 2,68/M/ /+4/	0,17	0,69 0,57 /+4/ /+3,35/	0,41 0,34 /+2,41/ /+2/	0,28 0,23 /+1,65/ /+1,35/
1965	1,73	4,54/A/ 3,70/M/ /+2,60/ /+2/	0,36	0,96 0,78 /+2,66/ /+2/	0,57 0,46 /+1,58/ /+1,28/	0,38 0,31 /+0,05/ /-0,16/

/1/ 2 rúpia = 1 jüan

/2/ Jüan-dollár átváltási kulcsok

Megjegyzés: A zárójelben levő számok a kínai és indiai egy főre jutó kutatási-fejlesztési kiadások különbségét jelzik. A /-3/ például azt jelenti, hogy a kínai adat 3-szor kisebb, mint az indiai.

Az egy főre jutó kiadások kiszámítását Kínában a lakosság számára vonatkozó adatok hiánya is nehezítette. Becslések a kínai lakosság számát 100 milliós nagyságrendű eltéréssel határozzák meg. Ezért a táblázatban zárójelben szereplő /M/ illetve /A/ jelzések a két szélső értéket jelzik a magas és az alacsony népességszám alapján.

Az alacsony lakosságszám alapján 1955-ben az indiai egy főre jutó kutatási-fejlesztési kiadás 3-8-szor magasabb, mint a kínai, az alkalmazott dollár-jüan átszámítási kulcstól függően. Ugyanez a legmagasabb szám alapján 4-8-szoros értéket ad. 1965-ben maximális lakosságot véve alapul, az egy főre jutó kutatási-fejlesztési kiadás azonos és 2,6-szor nagyobb értéket mutat Kína javára.

Ami a kutatási-fejlesztési kiadásoknak a bruttó nemzeti termékhez /BNT/ való arányát illeti, szintén számos nehézséggel kellett megküzdeni. A legfontosabb nehézség az, hogy a két ország BNT-jét nem azonos elvek szerint számítják. Ilymódon

az összehasonlítás lehetővé tétele érdekében korrekciókat kellett alkalmazni. Kinára emellett csak 1952-1957-ig állnak rendelkezésre hivatalos adatok. 1958., 1960. és 1965-re vonatkozólag Liu Tu-chung: "The Tempo of the Economic Development of the Chinese Mainland, 1949-65" c. tanulmánya közöl becsléseket.

Az alábbi táblázat a korrigált BNT-adatokat tartalmazza:

4. táblázat

A bruttó kutatási és fejlesztési kiadások aránya a bruttó nemzeti termékhez Indiában és Kinában /1953-1965/

K i n a						India
1	K+F kiadás milliárd jüan	BNT /rekonstruált és becsült kínai adat, milliárd jüan/	BNT Liu és Yeh becslése, milliárd jüan	K+F kiadások a BNT %-ában		K+F kiadások a BNT %-ában
				3 oszlop alapján	4 oszlop alapján	
2	3	4	5	6	7	
1953	32	73,3	75,3	0,04	0,04	0,10
1955	38	83,3	82,3	0,05	0,05	0,14
1958	384	145,0	108,0	0,26	0,35	0,21
1960	1081	155,8	95,9	0,69	1,13	0,25
1965	1350-I. 1620-II.	126,2	108,1	1,07-I. 1,28-II.	1,25-I. 1,50-II.	0,45

Valószínűnek látszik, hogy az 1958-1960 évi kínai BNT becslések még Liu és Yeh adataiban is túlzottak.

A kutatásra fordított kiadások Kinában az 50-es években igen gyors ütemben - 1951-1955 között például 375 %-kal - nőttek. Ez évi 75 %-os növekedést tesz. Ugyanebben az időben Indiában ezen a téren mindössze 157 %-os volt a növekedés, ami évi 31 %-ot jelent. 1956-1960 között Kinában az átlagos évi növekedés 72 %-os, míg Indiában 29 %-os volt.

Az indiai kutatási és fejlesztési kiadások 1960-1965 között is a korábbihoz hasonló ütemben, évenként átlagosan 27 %-kal nőttek, míg Kinában az ugynevezett "nagy ugrás" utáni általános visszaesés következtében a kutatási-fejlesztési kiadások növekedése nem haladta meg az évi 10 %-ot. Az 50-es években Kinában elért igen nagy növekedési ütem is jelentős mértékben abból származik, hogy a kiindulási alap az indiai-nál lényegesen alacsonyabb volt. Ennek a fordítottja játszódott le az 1960-as magas alaphól kiindulva a 60-as évek elején Kinában.

A fenti számítások napi értékben történtek. Indiai források megjelölnek 1952-1953-as állandó árakat is. Ennek alapján a valódi növekedési ütemek az inflációs jellegű árváltozások kiküszöbölése következtében a fentieknél alacsonyabbak.

**A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI KIADÁSOK  
ALAKULÁSA AZ ÁLLAMI KÖLTSÉGVETÉSI  
KIADÁSOK SZÁZALÉKÁBAN**

Mivel költségvetési adatok Kinára vonatkozólag csak 1960-ig állnak rendelkezésre, bármilyen érdekes is volna az összehasonlítás, ennek elvégzésére nincsen lehetőség.

1958-ig az indiai kormány évi bevételeinek nagyobb hányadát fordította kutatásra és fejlesztésre mint Kína. 1960-ban már a kínai költségvetési részesedés haladta meg valamivel az indiait. Az alábbi adatok erről tanuskodnak:

5. táblázat

Év	Kutatásra és fejlesztésre fordított kiadás az állami költségvetési kiadások %-ában	
	K i n a	I n d i a
1950	0,05	0,86
1955	0,14	1,16
1960	1,54	1,43

A kutatásra és fejlesztésre fordított kiadásokat Kinában teljes egészében a z á l l a m fedezte. Indiában, tekintve, hogy ugynevezett többszektoru gazdaságról van szó, ez nincs így. Meglepőnek tűnik azonban az állam magas részvállalása a kiadásokból, átlagosan ugyanis elérte a 90 %-ot. Ez is bizonyítja, hogy a magán-szektor fejlesztési és kutatási kiadásai a fejlődő országokban igen csekélyek.

**A MUNKAERŐRE VONATKOZÓ  
ADATOK ÖSSZEHASONLITÁSA**

Az összehasonlító adatokat az alábbi táblázat tartalmazza:

6. táblázat

Év	Ország	Összes kutatásban és fejlesztésben dolgozó munkaerő	Kvalifikált tudós és mérnök	Tudom. és techn. segédzsemmélyzet	Összes munkaerő /4+8 oszlop/	Egyéb
1	2	3	4	5	6	7
1955	India				24 000	
	Kína				11 400	
1958	India				33 000	
	Kína				32 500	
1960	India				39 000	
	Kína				49 250	
1962	India				48 000	
	Kína				52 000	
1965	India	125 800	31 200	31 200	62 400	62 400
	Kína	508 800	63 600	190 800	254 400	254 400

Igen jelentős a kutatásban és fejlesztésben dolgozók számának gyorsütemű növekedése Kínában. 1955–1960 között Indiában a tudományos és technikai személyzet száma 24 000-ről 39 000-re, azaz 162,5 %-kal nőtt. Kínában ugyanezen idő alatt a tudósok és technikusok száma 11 400-ról 42 250-re emelkedett, vagyis 370 %-os fejlődést ért el. 1960 óta a kutatásban és fejlesztésben foglalkoztatott kínai munkaerő száma állandóan meghaladja az indiait. 1960–1965 között Indiában a növekedés 160 %-ot, Kínában pedig 620 %-ot tett.

A kutatásban és fejlesztésben dolgozók főbb tevékenységi területek közötti megoszlása a két országban jelentős eltéréseket mutat. Mezőgazdasági kutatással a kutatóknak Indiában 21,3 %-a foglalkozik, míg Kínában csak 4 %. Orvosi és közegészségügyi kutatók a kapacitás 13,7 %-át kötik le Indiában és csak 7 %-át Kínában. A kutatók túlnyomó többségét az i p a r és a k ö z - l e k e d é s köti le.

Kínában a kutatóknak különböző kategóriák közötti megoszlásra csak 1965-ös adatok állnak rendelkezésre. Ezek azt mutatják, hogy a felsőbb szintű tudományos dolgozók száma a két ország között fennálló lényegesen kisebb különbségre utal. A kvalifikált tudósok és mérnökök száma Kínában csak kétszeresen haladja meg az indiai hasonló kategóriájú tudósok számát. A különbség tehát ebben a kategóriában felére csökken.

Pontosabb megközelítést tesz lehetővé a két ország összehasonlítására az egy millió lakosra jutó tudományos dolgozók száma. Itt ugyanazzal a problémával ál-

lunk szemben Kína vonatkozásában, mint az egy főre jutó kutatási és fejlesztési kiadások esetében. 1955-ben Indiában az egy millió lakosra jutó tudományos alkalmazottak száma körülbelül 3-4-szeresen haladta meg a kínai adatot. 1960-ban a különbség nagymértékben lecsökkent, de még mindig India állt első helyen: ekkor Indiában egy millió lakosra átlagosan 89 tudós és technikus, Kinában ugyanekkor 64, illetve 53 jutott /a magas illetve az alacsony népességbecslés alapján/. Ezek szerint India 60-70 %-kal több tudóssal és technikussal rendelkezett egy millió lakosra számítva, mint Kína.

1965-re a helyzet megfordult, Kinában egy millió lakosra 356 /illetve 290/, míg Indiában csak 128 tudós és technikus jutott. Kinában a helyzet tehát ekkor már e tekintetben legalább kétszer-háromszor jobb volt, mint Indiában.

Összeállította: dr. Surányi Sándor

A világ legnagyobb számítógépgyártó vállalatainak kutatási-fejlesztési ráfordításai, többi jellemző adataikhoz viszonyítva 1970-ben így alakultak:

	Forgalom	Profit	K+F
		/millió \$/	
I.B.M.	7 504	2 011	500 /becslés/
Honeywell	2 782	119	100
I.C.L.	314	18	36

= The Economist /London/, 1971. febr. 27.

Ausztria kutatási-fejlesztési ráfordításai a következőképpen alakultak:

Az 1960-as évek kezdetén	a bruttó nemzeti termék kb 0,33 %-a
Az 1960-as évek közepén	a bruttó nemzeti termék kb 0,5 %-a
Az 1970-es évek elején /terv/	a bruttó nemzeti termék kb 0,7 %-a

= Weg und Ziel /Wien/, 1971. 4. no. 11. p.

## TUDOMÁNYOS ÉS TECHNIKAI STRATÉGIA NEMZETI ÉS NAGYVÁLLALATI SZINTEN

A növekedés hajtóereje a technika — A tudományos és technikai előrehaladás koncepciója — A magánszektor és a gazdasági növekedés — Állami ösztönzés a technika tökéletesítésére.

A tudomány, a technika és az ujitások leghatékonyabb felhasználása kulcskérdés minden nemzet jóléte szempontjából, ez a XX. század második felének egyik legfontosabb problémája.

### A FEJLŐDÉS FŐ TÉNYEZŐJE

Az egyes országok fejlettségét és jólétét általában az egy főre jutó bruttó nemzeti termék /BNT/ értékével jellemzik szerte a világon; vannak azonban olyan elmaradott területek is, ahol az élelem a jólét mércéje, mert ma még ez a központi probléma ezekben az országokban. A gazdasági fejlettségnek és növekedésnek így — az óriási nivókülönbségek miatt — fontos, de semmi esetre sem kizárólagos kritériuma a bruttó nemzeti termék.

Az UNESCO-tanulmány a tudomány, a technika és az ujitások felhasználásával foglalkozik, elsősorban az egyes országok népessége fizikai jólétének maximális fokozása szemszögéből, különös tekintettel a "vegyes gazdaságu" nemzetekre. Vegyes gazdaságu államoknak azok a tőkésországok tekintendők, melyekben jelentős magánszektor található, s ez a piac követelményeinek megfelelően állit elő

---

1/ QUINN, James Brian: Scientific and technical strategy at the national and major enterprise level. /A tudományos és technikai stratégia nemzeti és nagyvállalati szinten./ The role of science and technology in economic development. Science policy studies and documents. No.18. /Paris/, UNESCO. 1970. 83-102.p.

árakat és nyújt szolgáltatásokat. Ugyanakkor ezeknek az országoknak a kormányai aktívan befolyásolják a gazdasági tevékenységet, továbbá a közületi beruházásokat, közületi fogyasztásra vásárlásokat eszközölnek és egyes esetekben, bizonyos szektorokban, tulajdonukban van a termelőeszközök egy része is.

## ALAPFOGALMAK TISZTÁZÁSA

A tudomány és technika bizonyos mértékig **e l t é r ő** szerepet játszik a növekedési folyamatban. A tudomány a természeti jelenségek jobb megértésére törekszik. Alapvetően ténybeli megállapítások, vagy olyan teoretikus elképzelések kimunkálása a célja, melyek helyességét ismételt és reprodukálható kísérletekkel erősíteni, vagy cáfolni lehet. Az alapkutató a társadalom felemelkedését főképpen azzal szolgálja, hogy szűkíti a misztikumok, a dogmák és a tudatlanság szféráját, s ezzel utat nyit a pozitív irányú változásoknak. Az alapkutató közvetlenül mégis kevésbé befolyásolja egy nép jólétének alakulását, mint

1. a **k é p z é s**, melynek fontos feladata az új tudományos elgondolások közlése, és
2. a társadalmi intézmények **a k t i v i t á s a**, mellyel a tudományos gondolkodás térnyerését segíti a dogmák vagy babonák rovasára.

Az **a l k a l m a z o t t** tudomány --verifikálható kísérletek útján-- előmozdithatja a társadalom egyes sajátos problémáinak a megoldását. Az ezt szolgáló lépések megállapításával, kisebb-nagyobb időeltolódással, lényegében a tudományos felismerések és felfedezések szisztematikusan alkalmazott, praktikus célú felhasználását szolgálják. Az előbbiek ugyanis mindig korábbi keletűek, és részben szűkebb érvényűek az utóbbiaknál. Például a penicillin felfedezése, sőt bevezetése a gyógyításban hosszú idővel megelőzte az antibiotikumok hatásmechanizmusának felderítését.

Az **i n v e n c i ó** eredője a felfedezésnek, amely előkészíti bizonyos tudományos, vagy technikai problémák megoldását. Az **u j i t á s** már az olyan szociális menedzseri folyamatokat is tartalmazza, amelyek egy adott kultúra keretében a társadalmi felhasználás nyelvére "lefordítva" mutatják be a megoldásokat. A **d i f f u z i ó** fázisa az ellenőrzött és megfelelőnek bizonyult újítások széles körű társadalmi méretű elterjesztését jelenti.

A nemzeti felemelkedést és a növekedést legközvetlenebbül a technika, az újítás és a diffúzió segíti elő, nem pedig a tudomány és az invenció. Ezt sokoldalúan bizonyítja az Egyesült Államok és Japán példája, melyek modern fejlődésük és nagyarányú gazdasági növekedésük jelentős részében kevesebb tudományos kapacitással rendelkeztek mint Nyugat-Európa, s mégis felülmúlták annak eredményeit. Manapság igen magas életernívót és növekedési dinamizmust érhetnek el olyan országok, melyek csupán **h a s z n o s i t j á k** más nemzetek tudományos-technikai vívmányait.



A közgazdászok először a második világháború után ismerték fel a technika igazi szerepét a gazdasági fejlődésben, addig legfeljebb a beruházások részeként kezelték, vagy tartották számon. A neves kutatók közül talán Schumpeter<sup>2/</sup> volt az első, aki szakított a korábbi --helytelen-- állásponttal. Ujabban Kindleberger<sup>3/</sup> és Dewhurst<sup>4/</sup> is hasonlóképpen kulcsfontosságú növekedési tényezőnek minősítette a technikát; olyan, vagy még nagyobb jelentőségűnek tekintik, mint a négy másik alapvető gazdasági input-faktort: a munkát, a földet, a tőkét és a képzést.

A modern technika olyan "minőségi" felemelkedést biztosít az ember számára, mely nélkül nem tudná befolyásolni, átalakítani környezetét, magasabb színvonalúvá tenni életvitelét és alkalmazni a világ többi részén elért vívmányokat.

### A MULTIPLIKÁLÓ HATÁSRÓL

A helyesen, körültekintően megválasztott, sajátos technikai megoldások alkalmazása gyakran a változások és előrehaladás olyan matrix-effektusát eredményezi, mely közvetlenül, vagy közvetve meghaladja a beruházások révén biztosítható multiplikáló hatást. Egy új eljárás vagy konstrukció bevezetése például a számítógépgyártásban közvetlenül hozzájárul ahhoz, hogy a vállalkozó gyorsabban, kisebb termelési költséggel tökéletesebb számítógépet állíthasson elő. Egy ilyen újítás az adott termék használatának egész koncepcióját is befolyásolhatja, és így hatalmas értékesítés növekedést biztosíthat, ami tovább serkenti a vállalkozót a produktum tökéletesítésére.

Az újítás közvetett multiplikáló hatást is kifejthet más vállalkozókra és különféle szektorokban, beleértve a vevők fokozottabb érdeklődését a magasabb minőségű és egyben olcsóbb, esetleg többcélu felhasználásra alkalmassá tett termék iránt.

A hosszulejratu növekedés serkentésére hivatott gazdaságpolitika megvalósítása során fel kell ismerni, hogy annak hajtóereje gyakorlatilag nem maga a beruházás, hanem a "technika mint multiplikátor-faktor". Ezt az újítások felhasználása és elterjesztése biztosítja, részben a termelékenység, vagy pedig a "hozzáadott érték" fokozása útján, azokban a szektorokban, melyekben az új technikát alkalmazzák, részben a ráfordítási igény csökkentése révén olyan szférákban, melyek az előbbieket termékeiket használják fel, s így eszközforrásaik egy részét más célokra tartalékolhat-

---

2/ SCHUMPETER, J.A.: The theory of economic development. /A gazdasági fejlődés elmélete./ Cambridge /Mass./, 1949. Harvard University Press.

3/ KINDLEBERGER, Ch.P.: Economic development. /A gazdasági fejlődés./ New York, 1965. Mc Graw Hill.

4/ DEWHURST, J.H.: America's needs and resources. - A new survey. /Amerika szükségletei és tartalékai: egy új felmérés./ New York, 1965. Twentieth Century Fund.

ják. Ezekről függetlenül "reszponzív" újítások ösztönzése alakjában is hathat az új technikai vívmányok meghonosítása a konkurens felhasználók vagy ágazatok, esetleg a vevők körében.

Mindennek figyelembevételével módosításra szorul a korábbi szemlélet, mely közgazdaságilag a monetáris áramlások tanulmányozását tartotta csak különleges fontosságúnak. Emellett a tudományos ismeretek áramlását is döntő jelentőségűnek kell tekinteni, ami logikusan néhány új, konstruktív kérdés felvetődéséhez vezet.

#### A TECHNIKAI DIVATOK

Hogyan szerzi meg egy ország azokat a technikai vívmányokat, melyek a kívánt irányoknak megfelelően biztosítják fejlődését? Milyen módszerek a leghatásosabbak azok bevezetésének és elterjesztésének ösztönzésére? Számos országban tartósan előnytelen tendenciaként érvényesült az a felfogás, hogy minden tudományos feladatot belsőleg, saját erőből kell megoldani. Ez bizonyos --igen kevés-- esetben helyes álláspont lehet; például egy sajátos fontos területen a világszűcség elnyerése reményében. Általában azonban tarthatatlan nézet. Manapság már a legnagyobb nemzetek sem képesek az összes többi ország K+F eredményeinek "ujrafelfedezésére". Ehelyett azt kell gondosan és körültekintően mérlegelniük, milyen kutató- és fejlesztő feladatok elvégzését vállalják maguk, és melyeket oldanak meg import útján.

A technikai vívmányok zöme, amelyekre egy-egy országnak szüksége lehet, a világ valamelyik, vagy több államában hozzáférhető, általában nem túlságosan magas díjazás ellenében. Éppen emiatt, az egyes államok helyesen teszik, ha minden előnyös import lehetőséget kihasználják, és saját technikai K+F kapacitásaikat olyan feladatok megoldására koncentrálnak, melyekkel kapcsolatban speciális problémák merülnek fel, vagy olyan területekre összpontosítják erőfeszítéseiket, ahol bőségben rendelkeznek szakemberekkel, tudósokkal.

Különösen a viszonylag könnyen hozzáférhető alkalmazott-kutatási vívmányok kínálnak gyakran szinte azonnal jelentkező életszínvonal-emelési lehetőséget import révén. Egyidejűleg a vásárló országban hozzájárulhatnak a technikai "know-how", a szakértelem növekedéséhez, valamint a tőkehasznosítás kedvezőbb rátája kialakításához is. Mindkét tényező előfeltétele a hazai K+F tevékenység erőteljes fejlődésének, fokozódó értékű tudományos eredmények elérésének. Részben licenc egyezmények, "know-how" szerződések és hasonló megállapodások útján jutnak egyes nemzetek technikai vívmányai más országokba. Nem ezek azonban a döntő fontosságú csatornák, a valóban leglényegesebbek a következők:

A termékek eladását talán a leggyakoribb formája az új technikai eredmények átáramlásának egyes országokból másokba. Például bizonyos fém-szerszámok, műtrágyák, gyógyszerek, magas tápértékű tartósan raktározható élelmicik-

kek felhasználásához legtöbbször rövid képzés elegendő, vagy éppenséggel semmiféle ilyen nem szükséges. Ezek meghonosítása a gyengén fejlett országokban nagyobb élet-színvonal emelkedést jelent, mintha csak a helyi ipart fejlesztenék ugyanilyen költ-séggel.

Hasonlóképpen, sokféle fogyasztási cikk, tudományos- és kísérleti appará-tus, valamint gyártóberendezés is k ö z v e t l e n ü l átvehető és hasznositha-tó fejlett országok ilyen jellegű cseréje esetén. Általában az egyes nemzetek gazda-sági céljait jobban szolgálja n é h á n y —nem nagyszámu— szféra fejlesztése, melyek révén kimutatható előnyökhöz juthatnak a világkereskedelemben, mint a tulzot-tan széles körű, s így elkerülhetetlenül szétforgácsolt K+F tevékenység, amitől jó-formán mindenre kiterjedő haladást várnak.

Bizonyos technikai és gyártáseljárásai vívmányok felhasználásának és az egyes termékek szerviz szolgáltatásainak b e t a n i t á s a szintén a legfonto-sabb tényezők közé tartozik a műszaki ismeretek nemzetek közötti transzferálása terü-letén. A számítógépek rohamos elterjedése időszakában manapság sokkal kevésbé járul hozzá a gazdasági növekedéshez és versenyképességhez egy országban a számítógépgyár-tás kiépítése, mint a sajátos szükségleteikkel összhangban levő megfelelő ilyen gép-típusok importja és intelligens, hatékony adaptálása. Jelenleg —a kifejezetten ka-tonai célokra szolgáló ilyen apparátusokon kívül— minden fajta komputer több or-szágból is beszerezhető. Az export területén kibontakozott erős versenyben azok a nemzetek jutnak előnyhöz az értékesítés területén, melyek nemcsak számítógép-szálli-tást vállalnak, hanem a kezelő- és irányító személyzet ki- és továbbképzését, vala-mint a szervizzolgáltatások biztosítását is ellátják szakszerű javító és karbantar-tó szerelők betanítása, továbbá folyamatos alkatrész-utánpótlás révén. Bár ezek költ-séges s z o l g á l t a t á s o k , mégis aránytalanul kevesebbe kerülnek az im-portőr országoknak, mint ha az adott nivót saját erőből folytatott kutatás és fej-lesztés alapján kívánnák elérni.

B e r u h á z á s o k eszközlése, gyárak létesítése és munkások betani-tása külföldiek részéről számos országban ugyancsak gyakori és fontos módja a techni-kai vívmányok átadásának, illetve átvételének. Erőművek építése, öntözőművek létesi-tése és más jellegű külföldi kezdeményezések nagy mértékben hozzájárultak a fejlet-lenebb országokban az infrastruktúra tökéletesítése mellett a technikai tapasztala-tok átvételéhez is.

Hasonló hatásuk —a szerző szerint— a közvetlen külföldi m a g á n - b e r u h á z á s o k is, melyek összértéke világviszonylatban hozzávetőleg 85 mil-liárd \$. A különféle ilyen létesítmények egyben a helyi dolgozók képzettségi-szakmai szintjét is emelik, aminek céljaira nem ritkán speciális szak- és főiskolákat is ala-pítanak külföldön a tőkeexportőrök.

Gyakorlatilag, írja Quinn, a m u l t i n a c i o n á l i s t á r - s a s á g tölti be a legjelentősebb institutionális szerepet a békés technikai-technológiai vívmányok továbbadásában, mindazon nemzetek körében, melyekben tevékeny-

ségüket kifejtik. Ezek termelő- és értékesítő, valamint egyéb jellegű munkájuk során gyorsan felismerik --a helyi viszonyok mérlegelése alapján-- az új technika meghonosításának lehetőségeit és meg is oldják az ezekkel kapcsolatos tartalmi és szervezési feladatokat, mégpedig zömében a világszinvonalnak megfelelő nívón.

A n y a g o k é s a l k a t r é s z e k nemzetközi értékesítése is sok esetben eredményes ösztönző hatást gyakorol fejletlenebb gazdasági országokra. Hasonló törekvésekre vezet különféle országokban a világpiacokon folyó v e r - s e n y éleződése. Ez tovább gyűrűzik egészen egyes helyi vállalkozókig, melyek számára létkérdés a reményteljes konkurrencia érdekében a technikai fejlődés folyamatos biztosítása. Utóbbi egyik lényeges forrása az utánzás és megfigyelés is, ami a fejlett országok egyes termékei és bizonyos technikai vívmányai vonatkozásában elég széles körűen tapasztalható különféle formában. Igen jelentős volt például ennek szerepe Japán gyártmányfejlesztése esetében is.

Más módszerek közül a n e m z e t k ö z i s z e r v e z e t e k tudományos ismereteket-közvetítő tevékenysége emelendő ki. Ezek részben már ágazatonként specializált szervezetként működnek /például az IAEA az atomtechnikával, az ESRO az űrtechnikával kapcsolatos vívmányok nemzetközi transzferében vállal nagy feladatokat/. Hasonló irányban hat ez és más szervek személyi közreműködése, melynek keretében tudományos-technikai kérdésekről nemzetközi konferenciákat rendeznek, külföldi tanulmányutakat tesznek, illetve biztosítanak, támogató-"team"-eket szerveznek bizonyos technikai elképzelések optimális realizálására, kiképezik kevésbé fejlett országok különféle szakembereit és egyéb --személyes érintkezés útján nyújtható-- segítséget adnak.

A nemzetközi munkamegosztásban való aktívabb bekapcsolódás napjainkban megköveteli az egyes országoktól, hogy erőikhez mértén és sajátosságaiknak megfelelően helyesen válasszák meg K+F célkitűzéseiket és azokat hatékony erőösszpontosítással realizálják.

#### A TUDOMÁNYOS ÉS TECHNIKAI STRATÉGIA

A növekedését legkedvezőbben elősegítő tudományos-technikai területeket kell minden országnak előljáróban külön kiemelnie, majd ezek gyors fejlődése ösztönzésének módját kidolgoznia. Tömören ezt jelenti a tudományos és technikai stratégia, amelynek lényeges jelentősége a s z e l e k t i v i t á s , amellet, hogy

1. a stratégiai koncepciónak i n t e g r á l n i a kell a főbb terveket;
2. számba kell vennie a rendelkezésre álló e r ő f o r r á s o k a t /a hiányzókat külön is!/;
3. számba kell vennie a kitűzött, illetve elképzelt célok megvalósítását könnyítő és veszélyeztető k ö r ü l m é n y e k e t ;

4. szem előtt tartania az intelligens opponensek /versenyársak vagy "elleneségek"/ p o t e n c i á l i s l é p é s e i t és válaszait, amelyekre már előre felkészülve kell a stratégiát megfogalmazni, kialakítani.

A tapasztalatok ismételten azt igazolták, hogy a sikeres stratégiai terv kiépítése, akár nemzeti, akár vállalati szinten készítsék azt, előzetes átgondolt kritikai értékelést igényel. Ezuton biztosítani lehet és kell

- a/ olyan ö s z t ö n z é s i m ó d s z e r kimunkálását, mely objektív kritériumokon nyugszik, reális és elég világosan megfogalmazott ahhoz, hogy az emberek megértsék és támogassák;
- b/ szervezeti és egyéb területen a pozitívumok és negatívumok alapos f e l m é r é s é t , beleértve az ellene h á t ó erők intenzitását;
- c/ a potenciálisan jelentkező jövőbeni lehetőségek vagy veszélyes jelenségek e l ő z e t e s számításbavételét;
- d/ gondosan összeállított, ésszerű kutatási és technikai fejlesztési program-alternatívák közül a legfontosabb célkitűzések k i v á l a s z t á s á t ;
- e/ a szervezet komparatív előnyei és gyengeségeiszem előtt tartásával kialakított, e g y s é g e s magatartási koncepciót;
- f/ a korlátozott erőforrások s z e l e k t i v módon való felhasználását a kitűzött célok realizálásának segítése érdekében;
- g/ a stratégia ügyes végrehajtását és megvalósulását leginkább segítő t a k t i k a alkalmazását.

Alapvető fontosságú akár nemzeti —akár nagyvállalati— sikon a tudatosan felépített szelektív stratégia kialakítása a technika fejlesztésére, ami ugyan sok nehézséggel jár, de e l e n g e d h e t e t l e n feltétele a gazdasági növekedés hatékony előmozdításának. Figyelembeveendő emellett, hogy még a leggondosabban és legvilágosabban meghatározott célkitűzések is csak akkor valósulhatnak meg és tölthetnek be fontos szerepet, ha a kormány, illetve társadalom döntési fórumai minden fontos szinten sokoldaluan segítenek ebben.

A szelektív stratégia megformulázása, strukturális kialakítása több tekintetben e l t é r ő m ó d o n megy végbe az egyes országokban. E folyamat főbb jellemzőit Svédország, Izrael, Franciaország relációjában részletezi a tanulmány. Következtetéseiből egyértelműen kitűnik, hogy a különféle nemzetek sajátos helyzete, különféle szükségletei egyéni mérlegelést igényelnek, és még a hasonló célkitűzések is változatos institutionális szervezeti keretekben oldhatók meg. Az a tétel azonban egységesen áll minden országra, hogy a szelektív kutatási és technikai fejlesztési stratégia igazán hatékonyan a növekedést csak egy ennek megfelelő szelektív gazdaságpolitika keretében támogathatja. Az egyik ugyanis szükségszerűen integrált része a másinak, s ha nincs szoros összhang közöttük, nem lehet kellően eredményes a kitűzött célok végrehajtása sem.

## A TECHNIKAI FEJLESZTÉS NEMZETI ÖSZTÖNZÉSE

Közismertek a legszéleskörűbben alkalmazott ösztönzési módszerek a b e l - s ő e r ő f o r r á s o k bővítésére, erősítésére, a kívánatos technikai fejlődés biztosítására. Gyakorlatilag ezek a következők:

1. az ipari apparátus racionalizálása, megfelelő fokú ipari koncentráció elérésére;
2. a kormány részéről szerződések kötése végtermékekre, kutatásra, fejlesztésre;
3. közvetlen állami befektetések eszközlése az államosított szektorokban;
4. a regionális beruházások és területi fejlesztés ösztönzése;
5. a tudományos és műszaki képzési lehetőségek növelése;
6. kutatóintézetek és kutatótársaságok létesítése;
7. a nemzetközi K+F kooperációs programok támogatása.

Az új technika tömeges behozatala és alkalmazása a gazdasági növekedés felgyorsítására csakis képzettségben már bizonyos mértékig fejlett és ipari struktúrában is megfelelő szintű országban célravezető. A legkiemelkedőbb példa erre Japán. Az ő módszerük csak annyiban alkalmazható kevésbé fejlett és alacsonyabb képzettségi átlagszintű országok esetében, hogy számukra is hasznos lehet folyamatos személyes tapasztalatcsere más, fejlettebb országokban, úgynevezett "termelékenységi munkaközösségek" külföldi látogatásainak megszervezésével. Például helyesen kiválasztott szakértők sok értékes ötletet, termelési eljárást, eredményt tanulmányozhatnak hazai adaptálás céljából. Ezt a módszert a japánok nagy sikerrel alkalmazták. Számos fejletlenebb ország azonban a nemzeti büszkeség hamis értelmezése miatt jelenleg nem használja ki az e téren nyíló kedvező lehetőségeket, állítja a tanulmány.

Fékezzi a technikai fejlesztés eredményességét a gazdaságilag gyengén fejlett államokban, hogy nehézségekbe ütköznek a p i a c b ő v i t é s során, ami elengedhetetlen a modern, nagysorozatban előállított termékek értékesítéséhez. Ennek érdekében a r e g i o n á l i s " s z a b a d p i a ç o k " integrációk szélesítésére, sokoldalú hatékony fejlesztésére lenne szükség. E perspektívában a sikeres n e m z e t k ö z i v e r s e n y k é p e s s é g a záloga, egyben elengedhetetlen feltétele a kevésbé fejlett országok felzárkózásának.

### MUNKAERŐ MOBILITÁS

A m u n k a e r ő rugalmassága szintén a gazdasági növekedést és technikai fejlesztést nagymértékben befolyásoló tényezők körébe tartozik. A képzési struktúra és kapacitások maguk is bizonyos mértékig behatárolják a munkaerő mobilitást, és egyben természetesen a kvalifikációs szintet is. Igen nagy mértékben az átképzési és továbbképzési lehetőségektől függ a kívánatos munkaerőmozgás érvényesülésének mérve.

Utóbbira ezért az eddiginél nagyobb gondot ajánlatos fordítani a kormányoknak az általános alap- és szakképzési szerkezet és keretek korszerű kialakítása mellett.

Az a 8-12 év, amit egy jól képzett társadalomban az átlagember iskolában tölt el, csak egy töredéke produktív életének, s megengedhetetlen, hogy ne törődjének a még ezen kívül hátralevő további mintegy 40 év alatt képzésével.

Alig néhány államban --például Svédországban-- teremtettek folyamatos továbbképzési lehetőségeket, ezekben is főképpen egyes dolgozó rétegek számára /például menedzsereknek/. A munkások részére azonban a nyugati országokban nem létesítettek ilyen továbbtanulási kereteket; jórészt rajtuk, illetve munkaadóikon mulik, hogy megmaradnak-e azon a szinten, amelyet az iskola biztosított számukra vagy fejlesztik-e tudásukat.

Az iparilag legfejlettebb országoknak át kell értékelniük a képzési követelményeket, ki kell egészíteniük a tradicionális kereteket a modern technikai fejlődés kívánalmainak figyelembevételével. A "részidőben" vagy "tulórában" végzendő továbbképzéshez felsőfoku intézményeket is létre kell hozniuk, illetve ki kell bővíteniük. Japán, az Egyesült Államok, a Szovjetunió és Svédország tapasztalatai és eredményei e téren például igen jelentősek, és erőteljesen hozzájárulnak a munkaerő mobilitás kívánatos mérvének biztosításához. Az institutionális merevség leküzdése nem könnyű, de a fontos cél érdekében elengedhetetlen és többféleképpen ösztönözhető --nem utolsósorban financiaális uton-- amint ez például Nagy-Britanniában történik.

## UJ DÖNTÉSI STRUKTURÁK

A gazdasági növekedést talán legjelentősebb mértékben érintő tényező a egyes gazdaságu fejlődő országokban, hogy lakosaik számára az eddiginél hatékonyabb csoport-fogyasztói és csoport-beruházói tevékenységi módozatokat találjanak. Az államvezetés nemzeti méretekben az infrastruktúra és a termelőapparátus tökéletesítése fő feladatait képes csak hozzávetőleg felmérni, de például a regionális fejlesztés követelményeit, e teendőik sorrendjét is beleértve, legkonkrétábban az ott élők tudják meghatározni. A r e g i o n á l i s h a t ó s á g o k n a k i s d ö n t é s i j o g o t k e l l b i z t o s i t a n i saját területükkel, problémáikkal kapcsolatban, lehetővé téve például, hogy az ott befolyó adók bizonyos részét éppen a kérdések, illetve feladatok megoldására fordítsák, állapítja meg a szerző. Így a tömegek aktívabban támogatnák az adott célok realizálását és rugalmasan törekednének legésszerűbb megvalósításukra. Ez azért is szükséges, mert a nemzeti törvényhozás a technikai fejlesztésre és szaktanácsadási szolgáltatásra mindenütt sokkal kisebb anyagi keretet biztosít a szükségesnél.

Ugyanezen célból gondoskodni kell megfelelő i n f o r m á c i ó s mechanizmusról is, mely átfogóan tájékoztat a nemzet tudományos-technikai programjáról.

Ez szintén nagyjelentőségű és szükséges változás, u j v o n á s a tudománypolitikai szervezés területén.

Ennek szem előtt tartásával kell a külföldi közvetlen beruházókat, illetve azok helyi működési területét is megválasztaniuk a vegyes gazdasági országoknak. Olyan ipari társaságokkal kell tehát kooperációra törekedniük, melyektől legtöbbet várhatnak e "vendéglátó" nemzetek a saját, hosszulejáratu növekedési érdekeik érvényesülése tekintetében. Az együttműködés formái sokfélék lehetnek, többek között bevált a v e g y e s v á l l a l a t o k alapítása is, ha kellő óvatossággal, körültekintéssel szabályozzák ezek tevékenységi és tulajdonjogi kereteit. A tapasztalatok szerint olyan közös vállalat életre hívása, amelynek irányítása vagy technikai profilja nem esik egybe a "vendéglátó" nemzet fejlesztési stratégiájával, kevésbé hasznos, mint egy teljesen idegen tulajdonban levő és maradó vállalaté, ami viszont a fogadó országhoz közelálló vagy vele azonos stratégia alapján működik.

Quinn végkövetkeztetése: a tudományos kutatásnak és fejlesztésnek az eddiginél többet kell foglalkoznia az alacsony technikai szintű iparágak "felemelkedésének" problémáival, az új technikai vívmányok gyors elterjesztése és meghonosítása eredményes irányításával a gazdasági életben. Ehhez elengedhetetlen az állami és magánszektor célszerű együttműködése is. Mindennek megoldása nem könnyű, s ezenkívül azt az alapelvet sem szabad figyelmen kívül hagyni a teendők megállapításánál, hogy a társadalom jóléte nem fokozódhat szakadatlanul, ha a beletartozó egyének tudásszintje nem növekszik folyamatosan, egész életükön át.

Összeállította: dr.Biró Klára



## KUTATÓLABORATÓRIUMOK GYAKORLATIBB MEGSZERVEZÉSE

Zavarbaejtően sok valószínűség -- A kombinációs szakadék -- Az újítást fenyegető bürokratizmus -- A cél: a kutatási költségek gyorsabb megtérülése -- A K+F három fázisa -- A lendületes semmittevés -- Az ostorsyndroma -- Az alapkutatásokra szánt összeg megnyirbálásának ára.

Kevés dogma gyökerezett meg olyan gyorsan és olyan mélyen az Egyesült Államok iparában, mint az, hogy a kutatás nélkülözhetetlen. Pedig a kutatás gondolata mindössze a század első éveire nyulik vissza, s a második világháború előtt még ritka volt az olyan vállalat, amely joggal tudományosnak mondható kutatólaboratóriumot tartott volna fenn. Az utóbbi tizenöt év alatt azonban megnégyszereződött az alap- és alkalmazott-kutatásokra költött vállalati ráfordítás, s becslések szerint 1970-ben elérte az évi három milliárd dollárt. Mióta a vállalati tudományos kutatás megindult, egész új iparágak születtek a laboratóriumokban, s a bruttó nemzeti termék hihetetlen mértékben felszökött. De bármennyire bebizonyosodott összességében az ipari kutatás értéke, sok üzletember ma is tudni szeretné, mit kap a pénzéért, s mind több lesz azoknak a vállalati vezetőknek a száma, akik tagogatódzva bár, de keresik a hallatlanul összetett, megfoghatatlan vállalati feladat módszeres irányításának legcélravezetőbb módját. Mind több vállalat törekszik arra, hogy csökkentse a kutatás kockázatát, összhangba hozza a vállalat céljaival, megrövidítse a kutatást a hasznothajtó alkalmazástól elválasztó időt, s javítsa a laboratórium, valamint a termelés és a marketing kapcsolatát. A kutatási célú ráfordítások kisebb hányadát költik alapkutatásokra, azaz nem kifejezetten kereskedelmi célú tudományos ismeretszerzésre. Még az Országos Tudományos Alapítvány /NSF/

---

1/ CORDTZ, D.: Bringing the laboratory down to earth. /A kutatólaboratórium gyakorlati megszervezése./ = Fortune /Chicago/, 1971.1.no. 106-108., 119-120., 122.p.

támogatásával működő, kettős --azaz alap- és alkalmazott-- kutatások célját szolgáló intézmények is egyre több közvetlen és rövidtávu --ugynevezett "tüzoltó"-munkát-- végeznek.

Ez az irányzat országos viszonylatban távolról sem veszélytelen. Az ipar éppen akkor fordult el az alapkutatástól, mikor a kormányzat is kiméretlenül megnyírbálta az egyetemi alapkutatások költségvetését. Az iparban dolgozó sok tudós attól tart, hogy a hetvenes években nem bővülnek majd annyira az ország tudományos ismeretei, hogy a nyolcvanas években az alkalmazott kutatások alapjául szolgálhatnának.

Az egyedi vállalatoknak azt az elhatározását azonban, hogy erejüket pontosan meghatározott feladatok megoldására összpontosítják, aligha lehet hibáztatni. Ritka az olyan cég, amelynek anyagi erejéből kiterjedt alapkutatásokra is telnék. A Bell-Laboratories vezetői szerint /a Bell költ talán legtöbbit alapkutatásra: évi 350 millió dolláros tudományos költségvetésének 15 %-át/ csak maroknyi tudós alkalmas arra, hogy a tudományos ismeretek határát alapkutatások útján jelentősen tágítani tudja. A háboru utáni tudományos fellendülés idején a magasképzettségű tudósokat alkalmazó és alapkutatásokat végző vállalatok jórésze felhagyott az ilyen jellegű tevékenységgel: a Texas Instruments például --mely méltán híres ujitó szelleméről-- fizikai laboratóriumának költségvetését felére szállította le. 1970-ben a vállalatok alapkutatásra, becslés szerint, csak 525 millió dollárt fordítottak, teljes kutatási ráfordításuk mintegy 18 %-át, szemben az 1955. évi több mint 22 %-kal.

#### ZAVARBAEJTŐEN SOK VALÓSZINŰSÉG

Az alapkutatást, a szó hagyományos értelmében, egyáltalában nem lehet irányítani; alapkutatásra tehát csak az vállalkozók, akinek futja a nagy tétre, s van miből veszítenie. A K+F skála másik vége, a fejlesztés viszont már közel áll a szokásos mérnöki tervezőmunkához, s szinte megköveteli a jobb igazgatást. A vezető viszont éppen itt találja magát szemben a valószínűségek, eldöntendő prioritások, értékbecslések és beruházási döntések áttekinthetetlen és zavarbaejtő sokaságával.

Az a kutatási igazgató tehát, aki feladatát megfelelően akarja ellátni, jóelőre döntse el, mit vár a kutatóitól, mit kíván elvégeztetni velük. A kutatólaboratórium feladata a műszaki előrejelzéstől a legkülönbözőbb kutatásokon át egészen a vállalati kirakatpolitikáig terjedhet. A legtöbb vállalat mégis új termékek kidolgozását, a korábbiak tökéletesítését, s termelési költségek csökkentését várja laboratóriumától. A Minnesota Mining and Manufacturing az első célra esküszik: a vállalat jelenlegi 35 000 termékének egynegyedét öt évvel ezelőtt még nem gyártotta; ezzel indokolja a részvényesek előtt évi 77 millió dolláros kutatási ráfordítását. Bevált és jövedelmezőnek bizonyult az a kutatóknak adott engedmény, hogy idejük 15

át s a j á t ö t l e t e i k kidolgozására fordíthatják, s ilyenirányu munkájukat a vállalat kisebb ösztöndíjakkal támogatja.

A legtöbb vállalat azonban d e f e n z i v e b b kutatáspolitikát folytat. Az autógyárak és nyersolajfinomítók jelenleg például kutatási erőfeszítéseik javarészt a légszennyeződést előidéző okok megszüntetésére fordítják. Az üvegpalack és konzervdobozgyárak elhasznált termékeik visszaszerzésének és újraalkalmazásának módjait kutatják. A számítógép- és másológépgyárak az előállítási költség csökkentésével párhuzamosan készülékeik működési sebességét és megbízhatóságát igyekeznek fokozni. A Du Pont --ügyvezető alelnöke szerint-- abban látja kutatólaboratóriumainak legnagyobb vívmányát az elmúlt évtized során, hogy "sikerült megőriznünk jelenlegi gyártási irányvonalaink egészségét és fejlődőképességét".

E bizonyos mértékig "földhozragadt" nézetekből a kutatással kapcsolatos realisztikusabb vélemény csendül ki: annak felismerése, hogy nem a kutatás tölti ki a mesebeli aranytojást, s hogy az üzleti sikerhez legalább olyan mértékben járul hozzá a marketing is. Talán ennek a következménye, hogy sok vállalat az önálló kutatás helyett inkább a l i c e n c v á s á r l á s , a már bevált gyártmányok továbbfejlesztésének könnyebb útját járja.

#### A KOMMUNIKÁCIÓS SZAKADÉK

Persze nem elég, ha a vállalatvezetés tudja, mit kíván a kutatótól, vagy tisztában van azzal, hogy a kutatók milyen szerepet játszhatnak a vállalati célok megvalósításában. Ha el akarja kerülni a zürzavart, a munkaidőpocséklást és meg akarja őrizni a kutatók munkakedvét, mindkettőt kellő formában a kutatók tudtára is kell adnia. Egyetlen probléma sem olyan általános, egy sem rejt magában annyi veszélyt, mint a kutatók és a vállalatvezetés kommunikációjának hiánya; hiszen semmi nincs olyan rossz hatással a kutató tudós munkakedvére, mint ha szorgalmasan és eredményesen dolgozik, de eredményeit a vállalatvezetés közömbösen veszi tudomásul, vagy épenséggel szemrehányást kap értük.

A kutatást komolyan vevő vállalatok többféle módszert dolgoztak ki, hogy e kommunikációs szakadékat megszüntessék, vagy legalábbis szűkítsék. Ezek közül talán a legátgondoltabb és legjobban kidolgozott a Texas Instruments O.S.T. /Object, Strategics, Tactics = Cél-Megközelítés-Tennivaló/ módszere; ez a vállalat elnöke szerint nem más, mint a vállalat korai időszakában kialakult és bevált intuitív módszer formalizált alkalmazása, amit a vállalat növekedése és szétágazása tett szükségessé.

Az O.S.T. lényege, hogy a vállalat felső vezetése é v e k k e l e l ő r e leszögezi és számszerűleg is meghatározza a vállalat nyolc üzletágának céljait. A célok ismeretében kidolgozzák a megközelítés stratégiáját is, majd akciótervet állítanak fel. Minden ilyen megközelítési tervnek valamelyik igazgató a gazdája: tizestendő előrejelzést készített a várható lehetőségekről, meghatározza az ujitások

valószínű területét, s az eredmény mérésének kulcskérdéseit. Azt is kidolgozzák --s ez az O.S.T. módszer harmadik fázisa-- , hogy mit kell tenni a várható lehetőségek valóráváltása érdekében. Ennek során megállapítják, kinek mi a feladata, s annak mi a határideje.

### AZ UJITÁST FENYEGETŐ BÜROKRATIZMUS

A Texas Instruments módszere eleve kizárja, hogy a kutató ne legyen tisztában a vele szemben fennálló vállalati elvárásokkal, munkája céljával és saját felelősségével. A módszernek sok a hive és propagátora. A tapasztalat azonban azt mutatta, hogy sikere nem mindenütt egyértelmű. Az IBM például kénytelen volt elvetni, mert a kutatás végterméke *összetett*, mintsem hogy pontosan specifikálni lehetne. "Mi *rendszer*eket próbálunk kifejleszteni, s nem egyes terméket" - jelentette ki az IBM elnöke. De más rendszereknél alacsonyabbrendű termékeket előállító vállalatok is kétségbevonják e nagymértékben formalizált módszer helyességét, mert --szerintük-- csökkenti a kutatómunka rugalmasságát, s olyan légkört hoz létre, amelyben e kényes tevékenység elsorvad. E veszélyt a Texas Instruments vezetői is elismerik, de igyekezetük arra irányul, hogy az akciótervek igazgatóinak széles hatáskört biztosítsanak, amelyen belül feloldhatják az ellentmondásokat és alkalmazkodhatnak az időközben felmerült és előre nem látott követelményekhez. A célok meghatározása sem merev: a kutatónak magának is bőven van beleszólása.

Más vállalatok a kutatás és a vállalatvezetés közötti kommunikáció kérdését *szervezeti* *eszközökkel* igyekeznek megoldani. Az RCA például a vállalat nagy laboratóriumait egy-egy termelési osztály munkájáért *tette* felelőssé. A Xerox is a kutatómunka decentralizációjával kísérletezik: "a tudományt a termeléssel, az egyes tudós célját a vállalat céljával, a laboratórium munkáját a piaccal igyekszik kapcsolatba hozni", s alkalmazott kutatást végző laboratóriumait egy-egy termelési osztályhoz kapcsolja. A Bell and Howell kiindulópontja más: elnöke, Peter G. Peterson szerint egy kutatási program sikere szempontjából *a z e m b e r* fontosabb, mint a szervezet vagy a rendszer; nagyon ritka az eredeti gondolkodású tudós, de alkalmazott kutatások irányítására is legalább olyan kevesen felelnek meg, mint alap kutatások eredményes végrehajtására. Ha tehát a vállalat kis laboratóriumainak számát szaporítaná, s egy-egy külön laboratóriumot csatolna termelési osztályaihoz, ezzel még rosszabbul használná ki a rendelkezésére álló amugyis gyér alkotótehetséget. Megoldásként tehát, tizennyolc hónappal ezelőtt, létrehozott egy új-termék *felülvizsgáló bizottságot*, amely a vállalat legjobb műszaki szakembereiből áll, s az elnök vezetésével hónapról hónapra felülvizsgálja a vállalat valamelyik gyártmánycsaládját. Az üléseknek --mondja Peterson-- nem szabad olyan gyakran követniük egymást, hogy a bizottság elveszzen az apró részletekben, de ne legyenek olyan ritkák sem, hogy közben a termelési osztályok kutatócsoportjai visszaes-

senek a pillanatnyi hasznot hajtó aprómunkába. E módszer teljesen kiküszöböli a kommunikációs szakadékat, anélkül, hogy írásos tájékoztatók tömegét köröznék a vállalat laboratóriumai és termelési osztályai, marketing-szakemberei között. Így ugyanis egyetlen munkacsoportban tudják egyesíteni képességeiket. A bizottság távlati tervek végrehajtására eddig nem vállalkozott, de a vállalat kisebb horderejű kutatási terveinek végrehajtását nagyon meggyorsította ez a módszer.

#### A CÉL: A KUTATÁSI KÖLTSÉGEK GYORSABB MEGTÉRÜLÉSE

Manapság az öt-tíz évre, vagy még hosszabb időre előretekintő kutatómunkát türhetetlen l u x u s n a k tekintik. Az American Standard például már három évvel ezelőtt a gyorsan kiaknázható lehetőségek kutatására összpontosította az erejét. De a Texas Instruments központi laboratóriuma, vagy a Ford tudományos központja is egyre inkább meghatározott célu, rövidtávu, problémaorientációju kutatómunkát végez.

A rövidlejáratu tervek, a pillanatnyi üzleti célokkal kapcsolatos kutatások lényegesen e g y s z e r ü b b é teszik a vállalatvezetés két feladatát: a kutatás valószínű sikerének előzetes becslését és a ráfordítási prioritások eldöntését. Ritka az olyan nem-tudós igazgató, aki ilyen ügyekben megbíznék a tulajdon itélőképességében. De műszaki gárdájától joggal elvárja, hogy helytálló választ adjon, s az ítélet helyességét az évek során módjában áll ellenőriznie is.

A kutatás f i n a n s z i r o z á s kérdése még a legmagabiztosabb igazgatót is elgondolkoztatja. Erre vonatkozólag szinte nincs is szabály. Majd mindenki egyetért abban, hogy hiba a kutatásra fordítandó összeget szorosan az üzleti forgalomhoz kapcsolni. De sokan nem írják alá a tudósoknak azt a nézetét, hogy az üzleti forgalom csökkenése vészjel, amely a kutatásra fordítandó összeg emelésének szükségességére figyelmeztet. Az M.M.M. elnöke szerint a kutatás és felhasználás közt fennálló természetes időrés /rövidtávu kutatásoknál általában négy év/ eleve annyit jelent, hogy a kutatásra szánt összeget, amely a vállalatot kirántaná a kátyuból, már korábban elköltötték.

A kutatás területén legjobb eredményt elért vállalatok általában az IBM gyakorlatát követik, kutatási ráfordításaik l a z á n kapcsolódnak a vállalat forgalmának távlati alakulásához. Kerülik, hogy a kutatási költségvetést akár pozitív, akár negatív előjellel hirtelen változtatgassák; csak így lehet ugyanis kiépitni a jó kutatógárdát, és megőrizni a kutatók munkakedvét. Az IBM ügyel arra, hogy kutatási ráfordításai ne süllyedjenek a vállalati forgalom 5 %-a alá, de ne is emelkedjenek 8 %-a fölé. Fontosnak tartja, hogy pontosan körülhatárolt összeg álljon a kutatók rendelkezésére.

A legeredményesebb kutatásokat folytató vállalatok általában károsnak tartják, ha a kutatási összáfordítás tulságosan sok téma közt oszlik meg. A kisértés

igen nagy, hogy minden valamit is ígérő tervre áldozzanak némi pénzt, de ellent kell állni neki, s a legtöbb sikert ígérő kutatásokra kell az anyagi erőt összpontosítani.

#### A PROFIT PRÓBÁJA

A kutatólaboratórium vállalati hozzájárulásának m é r é s é r e mind-  
ezideig nincs megbízható módszer. Az egyén munkájának értékét meg lehet becsülni, a  
laboratórium munkájának értéke azonban végső soron a vállalat egészének tevékenység-  
gén, a vállalatra tett hatásán mérhető. Ezt pedig többnyire a vállalatvezetés elis-  
merő véleményét tükröző döntései bizonyítják. De ugyanezt meg is lehet fordítani: a  
vállalatvezetés értékének próbája, hogy döntéseiben milyen mértékig képes hasznosi-  
tani a vállalati kutatás eredményeit. Az ötvenes és hatvanas években például igen  
sok kis független elektronikai vállalatot alapítottak és virágoztattak fel olyan mér-  
nők, akik értékes elképzeléseiket nem tudták vállalatuknál érvényesíteni.

#### A K+F HÁROM FÁZISA

A kutatáshoz való viszonyulás és a kutatási eredmények felhasználása terén  
szembetűnő különbség van a vállalatok között. Csöppet sem meglepő, hogy a rendezett  
pénzügyi helyzetű, gyártáshoz és értékesítéshez egyaránt értő vállalatok kutatómun-  
kájukat is jól irányítják. De még iparág és iparág között is nagyok a különbségek.  
Donald Shon szerint<sup>2/</sup> a kutató-fejlesztő tevékenységnek három történeti fázisa volt:  
az első a s z a k m a i t a p a s z t a l a t fázisa. Ekkor még "nem léteztek  
általános alapelvek, a jelenségeket nem magyarázták; csak annyit figyeltek meg, hogy  
ha ezt vagy azt csinálják, ez vagy az történik. Manapság még mindig léteznek az egyé-  
ni szaktudásnak efféle szigetei a papíriparban, textiliparban, bőriparban, nyomda-  
iparban, kerámiai iparban; egész vállalatok függenek néhány ember valóságos vagy  
képzelt szakmai tapasztalatától".

A második fázisban az egyéni szaktudást a t u d o m á n y o s e l e m -  
z é s , a mérnöki és kémiai tudás váltja föl. A technológia azonban még mindig  
harcban áll a szakmai tapasztalattal, s még mindig alárendelt szerepet játszik —  
csupán a termelés vagy eladás kiszolgálója. Shon szerint a gépkocsiipar még ennél a  
fázisnál tart.

A harmadik fázisban a technológiai ismeretek s z a b a d o n é r v é -  
n y e s ü l n e k . A vállalat mind a termelés, mind a minőségellenőrzés területén

---

2/ SHON, D.: Technology and change. /Technológia és változás./ New York,  
1967. Dell Publishing Co.

következetesen tudományos módszereket alkalmaz. Ez azzal kezdődik, hogy a maga területén használt anyagokkal, eljárásokkal kapcsolatos tudományos kutatásokat végez, anélkül, hogy tudná, e kutatások hova vezetnek. E munka a régieket felváltó új termékek és eljárások kidolgozását célozza. E harmadik fázis kiemelkedő példájaként a vegyipart idézi.

#### A LENDÜLETES SEMMITTEVÉS

Nem nehéz megérteni, ha egy iparág, amely egész létét újkeletű tudományos felfedezéseknek köszönheti, kiterjedt és jól irányított tudományos kutatásokra válik. De azok a tényezők, amelyek következtében valamely másik iparág megragad a fejlődés alacsonyabb fokán, már nehezebben érthetők. Némelyek szerint ez is a verseny szintjének és jellegének visszatükröződése. Ezzel magyarázható például, hogy az amerikai gépkocsiipar, amelynek piacát 90 %-ban négy nagy társaság osztja fel egymás közt és telíti lényegileg azonos termékekkel, mindaddig nem érezte szükségét, hogy merész technikai újításokkal álljon elő, míg a légszennyeződés miatt elemi erővel ki nem tört a közönség felháborodása.

A kutatás elhanyagolásának közkeletű és elrémitő példája Amerikában az általában szabályozott vasuti közlekedés. A kutatók tanácsát udvariasan meghallgatták, mondja a Bell kutatólaboratóriumának vezetője az egyik nagy vasutttársaság vezetőiről, aztán úgy döntöttek, hogy egyszerűbb, ha nem tesznek semmit, s ezt azóta is nagy lendülettel gyakorolják. Tudományos gondolkodásmódjuk hiányát mutatja, hogy a számítógépeket is lényegileg tisztviselőnek alkalmazzák, s míg korábban egyesével követték el a hibákat, ma --a számítógépek segítségével-- ezrével.

#### AZ OSTOR-SYNDROMA

A Xerox és az IBM kutatási igazgatója egyaránt azt vallja, hogy a r e n d - s z e r e k e t előállító vállalatok újabb szelleműek, mint az egyes termékeket előállító vállalatok. Ezért van az, hogy sok új technológia nem ott született, ahol várható lett volna. A műanyagszál előállításmódját nem a textilipar dolgozta ki, hanem a vegyipar. A tranzisztor nem a rádiógyártás terméke, hanem a telefontársaságok igénye szülte. A szintétikus ipari gyémánt nem a szerszámgépgyártás, hanem az elektronikai ipar eredménye. Ezt nevezi Goldman, a Xerox kutatási igazgatója, "ostor-syndromának", hiszen az ostorgyárosoknak álmukban sem jutott eszükbe, hogy termékük valamikor elavul. Ha nem ostorgyárosoknak, hanem sebességváltó-iparosoknak tekintették volna magukat, akkor meg tudták volna teremteni az átmenetet az autó és a repülőgép között, és fennmaradhattak volna. A társadalom nagy újítói, Goldman szerint, az olyan vállalatok, mint az A.T. and T., amely nem telefongyár, hanem a kommunikációs ipar

tagjának, vagy az IBM, amely nem számítógép-gyárnak, hanem az információ-szolgáltató ipar tagjának tartja magát.

Az egyes iparágak kutatási kapacitása között fennálló hatalmas különbségeknek megvan a maguk káros következménye. Az építőipar és a szállítás ujitásképtelensége például sok termék önköltségét megugrasztja, hiába növekedett drámai módon gyártásuk hatásfoka. Vagy: míg 1968-ban az Egyesült Államoknak a "tudomány- és technika-igényes termékek" külkereskedelméből 9 milliárd dolláros exporttöbblete származott, a mezőgazdasági termékek, feldolgozatlan termékek, vagy nem tudomány- és technika-igényes termékek külforgalmából 8 milliárd dolláros export deficitje támadt. Nem véletlen, hogy jelenleg éppen az a két iparág igényel védelmet a kormányzattól a külföldi versenytársak ellen, amelynek kutatás terén a legkevesebb a dicsekednivalója: a textil- és az acélipar. /Az acélipar tizenhárom nagy ujitása közül tizenegy származott Európából, s egy sem a nagy amerikai acélipari vállalatoktól; a textil- és ruházati ipar pedig a külföldi textilárúk kiélezett konkurenciája ellenére is csak 24 millió dollárt költ évente kutatásra. Ennél csak a fűrészipar, faipar és bútortipar költ kevesebbet./

#### AZ ALAPKUTATÁSOKRA SZÁNT ÖSSZEG MEGNYIRBÁLÁSÁNAK ÁRA

Sok tudós azonban még ennél is veszélyesebbnek tartja, hogy az amerikai ipar egésze a jövő rovására igyekszik ma nyereséget elérni. S aggodalmukat csak fokozza a tudat, hogy a kormányzat is drasztikusan csökkentette az alapkutatásokra szánt összeget. Az 1965-1968-as csúcshoz képest, a dollár jelenlegi vásárlóértékét figyelembevéve, az Egyesült Államokban a természettudományi alapkutatások szövetségi támogatása 20-25 %-kal csökkent. A Kongresszus Tudományos Kutatás és Fejlesztésügyi Albizottsága megállapítja, hogy "a kutatócsoportok megtizedelődtek vagy szétszéledtek. Az egyetemeken csökken a mérnökhallgatók és a természettudományi szakok hallgatóinak száma. Nem kétséges, hogy a tudóstársadalom hangulata egészében rossz". A bizottság követeli, hogy tartsák állandó szinten a tudomány támogatására szolgáló összeget, s küszöböljék ki a támogatás mértékének heves fluktuációját. "A tudomány olyan szerszám" —állapítja meg a bizottság jelentése—, "amelyet, ha eltompul, nagyon nehéz újra köszörülni. Tudósokat és mérnököket nem lehet hamarjában kiképezni; ha hagyjuk, hogy felszerelésük elavuljon, csak nagy költség- és idővesztés árán lehet ismét felujítani".

Ha az ipar változatlanul a rövidlejáratu és jövedelmező kutatásokra helyezi a súlyt és az alapkutatásokra nem kíván pénzt áldozni, oda kell hatnia, hogy e hiányt az egyetemeken folyó alapkutatások bőséges támogatásával a kormányzat pótolja, különben az ipari kutatólaboratóriumok megnövekedett termelékenységére rövidéletű és illuzórikus nyereségnek bizonyulhat.

Összeállította: dr.Göncz Árpád



## FRANCIAORSZÁG AKTUÁLIS KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI PROBLÉMÁI

Kutatásfinanszírozás Franciaországban -- A hatodik tervidőszak kutatáspolitikájának elemzése -- A terv értékelése -- A francia kutatás és fejlesztés kilátásai 1980-ig -- A K+F tevékenység növekedése Franciaországban -- A K+F fő irányai -- A K+F ráfordítások eloszlásának vázolata 1980-ig -- A kutatásszervezés és a kutatók helyzete Franciaországban -- A kutatás mechanizmusa -- A K+F személyzet osztályozása -- A K+F személyzet létszáma.

### KUTATÁSFINANSZIROZÁS FRANCIAORSZÁGBAN<sup>1/</sup>

#### TUL KEVÉS A KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS

A kutatási ráfordítás mennyiségi és minőségi elemzése értelmetlen a más, elsősorban a fejlett országok ráfordításának ismerete nélkül. Éppen ezért, az alábbi táblázatban nemcsak Franciaország kutatási ráfordításainak összegét ismertetjük a bruttó nemzeti termék /BNT/ százalékában 1959-1970 között, hanem a néhány nagy ipari hatalom ráfordításait tükröző adatokat is.

---

1/ PESENTI, J.: Le grand capital et la politique de la science I./P./. /A nagytőke és a tudománypolitika I./ = La Nouvelle Critique /Paris/, 1970. 39. no. 4-10. p.

PAGE, G.: La recherche scientifique dans le VI plan. /A tudományos kutatás a 6. tervben./ = Économie et Politique /Paris/, 1970. 192-193. no. 138-153. p.

1.táblázat

Tudományos kutatási ráfordítások a BNT százalékában

	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Franciaország	1,12	1,27	1,38	1,47	1,58	1,87	2,10	2,17	2,30	2,37	2,28	1,95
Amerikai Egyesült Államok						3,4	3,93				4	
Szovjetunió		3									4	
Nagy-Britannia						2,3						
Német Szövetségi Köztársaság						1,4	1,7					
Japán						1,4						

Általánosítva levonható az a következtetés, hogy a tudományos kutatás támogatása az egész világon válságban van, kivétel ebből a szempontból a Szovjetunió, mind a támogatás mértékét, mind pedig rendszeres növekedését tekintve. 1940-ben a BNT 1 %-át, 1950-ben 2 %-át fordították a nagyhatalmak általában kutatásra. Az Egyesült Államokra vonatkozó adatokból kitűnik, hogy az utóbbi években a vietnami háború fokozódó kiadásai előnytelenül hatnak a tudomány támogatására. A francia helyzetet vizsgálva, megállapítható, hogy az 1967-ig tartó rendszeres fejlődés után v i s z s z a e s é s következett be. Az ötödik terv célkitűzése szerint 1970-re a ráfordításoknak el kellett volna érnie a BNT 2,5 %-át; az, hogy a tényleges ráfordítás ennél sokkal kevesebb, elsősorban az a l a p k u t a t á s t hozza nehéz helyzetbe. A későbbiekből kiviláglik majd, hogy a hatodik tervidőszak alatt sem várható lényeges javulás.

A K+F tevékenység több mint felét az ipari szektorban végzik, de az ipar csak a K+F harmadrészét finanszírozza. Az oktatásban csaknem kizárólag alapkutatást végeznek /89 %/, míg az iparban 62 % a fejlesztés részaránya. Az összes ráfordítás 12 650 millió frank, a bruttó társadalmi termék 2,3 %-a volt /1968-ban 2,37 %, 1969-ben 2,28 %/.

1963 és 1965 között a DGRST 11 000 kutató megkérdezésével felmérést készített az állami szektorban, az egzakt tudományok öt nagy ágában: a matematikában, fizikában, mérnöki tudományokban, kémiában, föld- és légkörtudományban, a biológiában. A legfontosabb kutatási szervek kutatóinak kétharmadát kérdezték meg, a Hadügyminisztérium kivételével, ahol a katonai titok miatt több kutató nem válaszolt.

2. táblázat

A K+F ráfordítások megoszlása szektoronként és kategóriákként

1967-ben

Szektor	Összes ráfordítás millió frank	Alapkutatás %	Alkalmazott kutatás %	Fejlesztés %
Állami szektor	4 027,2 /31,8 %/	11	44	45
Oktatási szektor	1 781,4 /14,1 %/	89	11	-
Vállalati szektor	6 713,6 /53,1 %/	6	32	62
Nem profit célú intézmények	127,8	38	57	5
Összesen	12 650,0 /100 %/	19	34	47

A 3. táblázat a kutatók számát mutatja az egyes diszciplínákban, iskolai végzettség szerint /1964. évi adatok/.

3. táblázat

Iskola	Matematika	Fizika	Kémia	Földrajz	Biológia	Ö s s z e s			Az egész % -ában
						Férfi	Nő	Össz.	
Középis- kolai ta- nárképző	184	238	69	38	92	511	110	621	6
Mérnök	308	1 523	1 289	281	736	3 754	383	4 137	37
Tudomány- egyetem	309	1 488	1 309	422	2 295	4 296	1 607	5 903	53
Külföld	20	65	30	7	70	159	33	192	2
Autodi- akta	19	116	31	24	52	203	39	242	2
Összesen	920	3 430	2 728	772	3 245	8 923	2 172	11 095	100

Magyarázatul hozzá kell fűzni, hogy Franciaországban a felsőoktatási rendszer a következő:

Mérnöki képesítést a főiskolákon és a műszaki egyetemen lehet szerezni az érettségi után, az itt végzett kutatómérnökök általában az alkalmazott kutatás területén helyezkednek el az állami vagy a magánszektorban.

Az egyetemi oktatás a természettudományi karokon inkább az alapkutatás és az oktatás területére összpontosul, a licenciátus megszerzése után következnek a kutatói fokozatok: a 3. ciklus doktorátusa /ez egészen új fokozat/, az egyetemi doktorátus /főleg külföldiek kapják/, és az állami doktorátus.

A tanárképző főiskolák a magas színvonalú oktatás érdekében és következtében szintén számos kutatót képeznek, elsősorban az alap kutatás számára.

A 3. táblázatból kitűnik, hogy a tanárképzőt végzetek leggyakrabban matematikával foglalkoznak, sok mérnök dolgozik a fizika és a kémia területén, végül a biológiában és a földtudományokban van a legtöbb egyetemi végzettségű kutató.

A vizsgálat a kiegészítő oktatási formákra is kiterjedt és a tudományos minősítéseket is számba vette. A 11 000 kutató közül 3 000 állami doktorátussal, 1 200 tanári szakvizsgával, 700 3. ciklusú doktorátussal rendelkezik.

Végül meg kell jegyezni, hogy a felmérésekben, mint minden emberi tevékenységről készült statisztikai kimutatásban, sok az egyszerűsítés, sematizálás, ezért az adatokat és a következtetéseket rugalmasan kell kezelni.

A kérdés másik vetülete, hogy a francia s z a b a d a l m a k és gyártási járandóságok d e f i c i t j e erősen növekedett az utóbbi években: az 1956. évi 7 milliárd régi frankról 1966-ig 50 milliárdra nőtt. A deficit legnagyobb része /körülbelül 60 %/ az Egyesült Államok viszonylatában mutatkozik. A veszteség a vegyészeten és a villamos- és elektronikus iparban öltött legnagyobb méretet. Bár szívesen beszélnek "amerikai kihívásról", az ipari és pénzügyi körök mégis kényelmesebbnek tartják külföldi licenciák vásárlását és kereskedelmi értékesítését, mint a kutatás komoly támogatását.

#### A FRANCIA KUTATÁS FINANSZIROZÁSÁNAK MÓDJAI

A francia kutatás finanszírozása módjának összehasonlítása más kapitalista országokéval, és különösen az Egyesült Államokéval, igen lényeges. A 4. táblázat a főbb kapitalista hatalmakra jellemző néhány adatot mutat be.

4. táblázat

#### K+F finanszírozás és kivitelezés a főbb kapitalista országokban

K+F ráfordítás %-ában	Amerikai Egyesült Államok 1963	Nagy- Britannia 1964	Német Szövetségi Köztársaság 1964	Francia- ország. 1963	Japán 1963
A magánszektor része a K+F finanszírozásában	32 %	42 %	57 %	33 %	65 %
A katonai-, atom- és űr kutatás része	62 %	40 %	17 %	45 %	
A magánvállalatok ré- sze a K+F kivitelezé- sében	67 %	67 %	66 %	51 %	65 %

Franciaországban, éppen úgy, mint az Egyesült Államokban, a kutatásra a legnagyobb összeget az állam fordítja /csaknem 70 %/, és ez az összeg, legalábbis Franciaország vonatkozásában, elmarad a valós számtól, hiszen a magánvállalatoknak kutatásuk fedezésére folyósított számos kedvezményt is ide lehetne számítani. Mind Franciaországban, mint az Egyesült Államokban úgy tűnik, hogy az állam fontos szerepe a kutatás finanszírozásában a katonai- és atomkutatással magyarázható, mivel a magánszektor támogatása csaknem kizárólag magukban a vállalatokban folyó ipari kutatást érinti. Van azonban jelentős különbség is a két ország törekvései között: az Egyesült Államok állami ráfordításainak 37 %-a jut az alap- és alkalmazott kutatásra, 63 %-a az ipari és katonai kutatásra; Franciaországban a szubvencionálást 53:47 % arányban az alap- és alkalmazott kutatás javára osztják meg. Az Egyesült Államok az ipari kutatás támogatását a jövőben is jelentősen növelni szándékozik; 1975-ben az állami hitelek 53 %-át, 1980-ban 60 %-át fordítják majd e célra, arányosan csökkentve ezzel az alap- és alkalmazott kutatás dotációját.

A kutatás kivitelezését tekintve, a francia magánvállalatok részvétele alacsonyabb a más kapitalista országokban tapasztalt aránynál. Az új terv úgy kíván ezen változtatni, hogy a rentálisnak mutató tevékenységet a magánszektorba irányítja, a kétséges kimenetelű kutatásokat pedig az állami szektorral végezteti, egészen addig, míg a kutatás előrehaladása során az eredmény biztatónak nem tűnik. Különösen jellemző erre a helyzetre az Atomenergia Bizottság és a magánszektor kapcsolata: az Atomenergia Bizottság nagyobb bányakutatási ráfordítással és infrastruktúrával a gyengébb minőségű telepekről bányássza az urániumot, a Rothschild-csoport vezetése alatt álló Francia Urániumérc Társaság pedig a leggazdagabb telepeket aknázza ki. Amikor az uránium finomítási eljárást az Atomenergia Bizottság saját üzemében kikísérletezte, nyomban létesült egy kétszeres kapacitású üzem, mégpedig egy vegyes magán-állami társaság megbízásából, mely ingyen felhasználhatja az előbbi minden kutatási eredményét. Amikor viszont az amerikai érc előnyben részesítése miatt csökkent az uránium szükséglet, az Atomenergia Bizottság üzemét szüntették meg. Ez az eset nem egyedülálló, a feladatok felosztása az állami és magánszektor között nem más, mint kutatási ráfordítás, kockázat és veszteség az egyik oldalon, rendszeres haszon a másik oldalon.

A katonai kutatásban az állam katonai hitelek révén a köz- és magánszektor katonai kutatásainak több mint 35 %-át finanszírozza.

## AZ ÖTÖDIK TERV MÉRLEGE

### a/ A kutatási ráfordítások strukturája

Franciaországban a kutatási ráfordításokat a következő nagy csoportok között osztják el:

- Katonai kutatás /kivéve az atomkutatást/
- Atomkutatás /polgári és katonai/
- Kutatás /ez a tényleges polgári kutatás/
- Nevelésügy /egyres összegek a kutatás-csoportba tartoznak/
- Polgári repülés
- Űrkutatás /1961 óta/
- Fejlesztési segély /1966 óta/
- Számítógépesítési terv /1967 óta/.

A "kutatás" elnevezésű csoportba 1970-ig a következő minisztériumok kutatási költségvetése számított: Külügyminisztérium, Mezőgazdasági Minisztérium, Ipari és tudományos fejlesztés, Közegészségügy, Nevelésügy /a CNRS is/, a DGRST /Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique - Tudományos és Műszaki Kutatás Főbizottsága/. Az Atomenergia Bizottság az Ipari és Tudományos Fejlesztési Minisztériumhoz, tehát szintén ebbe a csoportba tartozik ujabban.

b/ Az egyes csoportok költségvetésének alakulása

Az 5. táblázatból megállapítható a közpénzekből folyó kutatás fő szektorai költségvetésének alakulása a negyedik és ötödik terv folyamán.

#### 5. táblázat

A kutatási ráfordítások növekedése a 4. és 5. tervben  
/az egész százalékában/

Év	Kutatás CNRS /záró- jelben/	Fejlesztési segély	Űrkutatás	Katonai kutatás /atom nél- kül/	Atomkutatás	Nevelésügy /a kutatás- hoz tartozó rész nélkül/
1961	15	-	0,5	35	27	7
1962	16	-	2	32	27	7
1963	16 /8/	-	2	29	29	9
1964	16 /7/	-	5	25	30	9
1965	14 /7/	-	5	31	26	10
4. terv össz.	15	-	3	30	28	9
1966	15 /7/	0,5	4	30	25	8
1967	17 /7/	1	6	27	23	8
1968	20 /8/	1,4	7	26	20	8
1969	21	1,5	6	26	19	9

A polgári, nem-atom kutatásra jutó hányad az egész összeg 22 %-áról 31,5 %-ára nőtt, de a CNRS-re és a nevelésügyre eső rész, ami az alapkutatás lényeges összetevője, egyaránt a 8 % körül stagnál. A katonai kutatási ráfordítások százalékosan csökkentek az elmúlt 10 év alatt, de ha figyelembe vesszük a katonai hiteleket, az állami ráfordítás az összes ráfordításnak csaknem 60 %-át teszi. Azt is számításba kell venni, hogy az űrkutatás, melynek hadászati alkalmazása nyilvánvaló; meghárom-

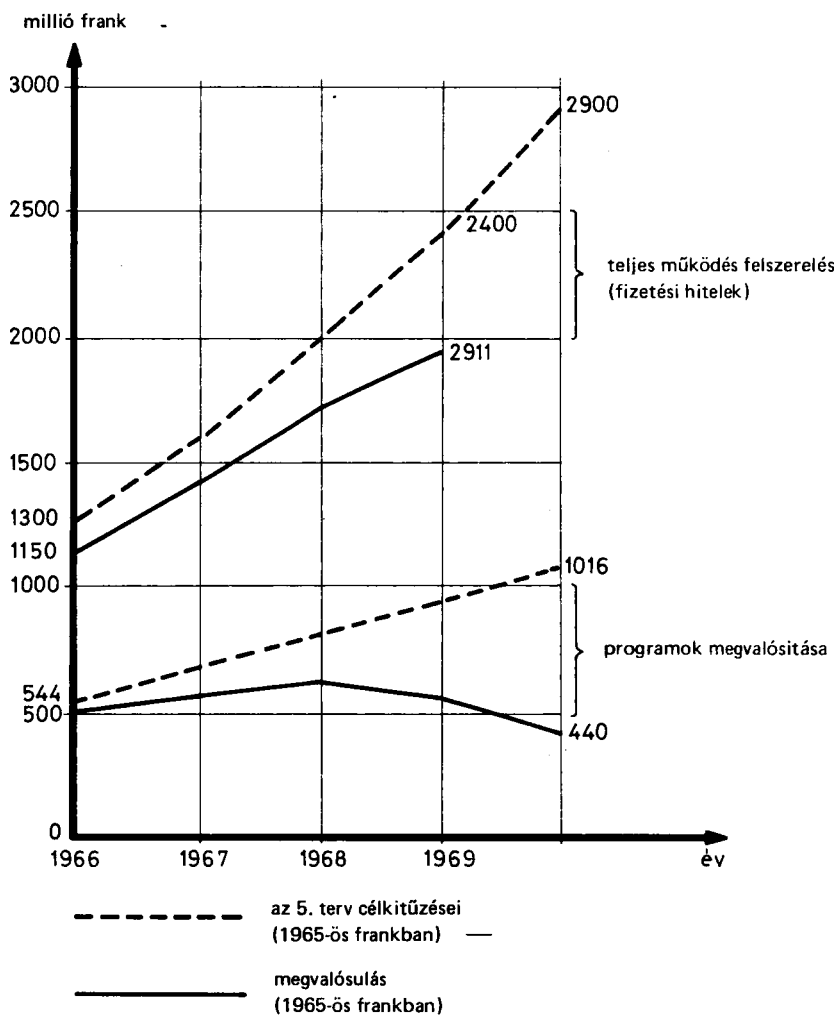
szorozta az utóbbi tíz évben a ráfordításokat. Az ötödik terv által előirányzott méretű növekedés jóformán egyetlen szektorban sem következett be, az elmaradás pedig éppen a "kutatás" csoportban a legnagyobb.

c/ A kutatás-szektor célkitűzéseinek megvalósulása az ötödik tervben

Már említettük, hogy a terv célkitűzései nem valósultak meg, s az 1. ábra ezt grafikusán is bizonyítja.

1. ábra

A polgári kutatás fejlődése az 5. tervben



az 5. terv célkitűzései  
/1965-ös frankban/

megvalósulás  
/1965-ös frankban/

A programok megvalósítása azt az összeget jelenti, amelyet az illető költségvetési évben induló kutatási programokra szántak. Az ábrából leolvasható, hogy ez az összeg 1969-ben csökkenni kezd, 1970-ben már a kiindulási pont alatt van /azonos frank értéket véve alapul/, s az előirányzatnak még a felét sem éri el. Az egyes minisztériumok kutatási ráfordításait tekintve a helyzet a következő: a nevelésügy /a CNRS-t is beleértve/ a kezdeti összeg 67 %-át kapja, a posta- és távközlésügy 134 %-ot, az ipari és tudományos fejlesztés ráfordítása 113 %-ra nőtt /ebből a DGRST-é 90 % és az iparé 88 %/. Nyilvánvaló az elmondottakból a kormány s z e l e k t i v k u t a t á s t á m o g a t ó t e v é k e n y s é g e , és az is, hogy a szelekció a m a g á n i p a r és a monopóliumok érdekeinek szem előtt tartásával történik.

## A HATODIK TERVIDŐSZAK KUTATÁSPOLITIKÁJÁNAK ELEMZÉSE

### A KUTATÁSI BIZOTTSÁG JELENTÉSÉNEK ELEMZÉSE

- A hatodik terv kutatáspolitikai koncepcióit a tervet előkészítő Kutatási Bizottság 1970. márciusában benyújtott jelentése határozta meg. A Bizottság határozottan kijelenti már előljáróban, hogy a terveknek a programok szintjén kevésbé részletesnek, de a tárgy vonatkozásában az eddigieknél erősebben s z e l e k t i v n e k kell lenniük. Az állami támogatás mértékét a tervek műszaki sikerességének és profitkilátásainak kell meghatározni, a támogatás megszavazása előtt pedig elmélyült piacutató munkát kell végezni. A kutatások megvalósítását illetően tovább közlekednek az a m e r i k a i m o d e l l h e z , a nagy programok kidolgozását ugyanis az i p a r r a b i z z á k . A felesleges pénzpazarlás elkerülésére a ráfordításokat szelektíven, irányítottan kell elosztani, azoknak a szektoroknak, ahol fontos ujitási lehetőségek vannak, valamint komoly potenciális piac mutatkozik, kiegészítő segítséget kell adni, a segítségnyújtásnál előnybe kell részesíteni a dinamikus és rentábilis vállalkozásokat. A jelentés megállapítja, hogy az elmúlt tíz évben a kutatási ráfordítások megoszlásának aránya az állami- és a magánszektor között változatlan maradt; bár ez a helyzet a terv folyamán sem fog formailag változni, mégis azt javasolja a Bizottság, hogy keressenek olyan finanszírozási módokat, melyekkel ösztönözni lehet a magánszektor kutató és fejlesztő tevékenységét. A jelentés ilyen tömör kivonatolásából is kitűnik az a törekvés, hogy a közpénzekben folytatott kutatási eredményeket technokratikus jellegű szervezetek /például a DGRST/, valamint pénzügyi kedvezések folytán a magánipar, és általában a magánszektor rendelkezésére bocsátják.

- Ha abból a feltételezésből indulunk ki, hogy a bruttó belső termelés /a forgalom a rendelkezésre álló termékeket jelöli, tehát valamennyi termék összességét, használati értékét/ évi 5,4 %-kal nő, a Bizottság becslése szerint a k u t a t á s i r á f o r d i t á s o k évi 13 %-kal gyarapodnak. A hatodik terv utolsó évé-



ben ezek szerint az állami és magán ráfordítások összege 27,5 milliárd frank /1970. évi frank értékkel számolva/<sup>2/</sup> lesz, melyből az állam része 18,9 milliárd. A Bizottság nyolc kutatási szektorra dolgozta ki a várható növekedés arányait, ez a nyolc szektor a teljes kutatási skála felét jelenti; évi átlagos 17 %-os ráfordítás növe-  
léssel 1975-re e szektorok 12,7 milliárd 1970-es frankot használhatnak fel. A felosz-  
tásból kitűnik, a maradék összeg a katonai kutatások, az oktatásügy, és bizonyos mi-  
nisztériumi /lényegében szintén katonai célú/ kutatások rendelkezésére áll.

A z e l s ő k u t a t á s i s z e k t o r b a a nukleáris fizika, az optika, a termodinamika, az akusztika, az atom- és molekuláris fizika, a mecha-  
nika stb. tartoznak. A ráfordítás 1970-ben 1,060 milliárd frank, 1975-ben 1,850 mil-  
liárd lesz /a továbbiakban mindig 1970-es frank értékek szerepelnek/, a növekedés évi  
átlaga tehát 12 %. A csoportba tartozó nukleáris fizika ráfordításai csak évi 5 %-  
kal növekednek, pedig ebbe az összegbe tartozik a nemzetközi programokban való rész-  
vétel költsége is. Az egyetemi kutatásra és az Atomenergia Bizottságra jutó összeg-  
ből arra lehet következtetni, hogy a kormány megvonja támogatását fontos a l a p -  
k u t a t á s i programoktól, ami előbb-utóbb a tudományos élet stagnálásához ve-  
zet ezen a területen.

A m á s o d i k c s o p o r t b a a földtudományok, az űr-, a légkör-  
és az óceánkutatás tartozik. A javasolt hitel 1970-ben 0,437 milliárd, 1975-ben 0,90  
milliárd, a növekedés évente 15,5 %. A jelentés aláhúzza bizonyos kutatások gazdasá-  
gi jelentőségét /különösen az óceánkutatását/, melyeknek eredményei k ö z v e t -  
l e n ü l alkalmazhatók az iparban. Az űrkutatás már az előző tervidőszak alatt is  
jelentős támogatást kapott, aminek magyarázata egyrészt a monopóliumok érdeklődése,  
másrészt a kérdés katonai fontossága.

A h a r m a d i k c s o p o r t b a az élettudományok tartoznak, te-  
hát a biológia, az orvostudományi, a gyógyszerészeti, a mezőgazdasági és az élelme-  
zéstudományi kutatások. A hitelek az 1970.évi 0,850 milliárdról 1975-ig 2,4 milli-  
árdra emelkednek, tehát évente 23 %-kal nőnek. A ráfordítások növelése a nagy gyógy-  
szerészeti trösztöknek, a nagy mezőgazdasági vállalatoknak kedvez, ahelyett, hogy  
végre az orvosi kutatások fellendítésére áldoznának. A szektor összefoglaló neve  
szociális színezetet kíván adni a kormány politikájának.

A n e g y e d i k c s o p o r t : az embertudományok. Évi növekedés  
22 %, vagyis 0,224 milliárd 1970-ben, 0,660 milliárd 1975-ben. A hangsúly azokon a  
kutatási programokon van, melyek az ember és környezete viszonyát vizsgálják. Nem em-  
líti a jelentés a politikai gazdaságtant, a szociológiát, a történelmet.

A z ö t ö d i k c s o p o r t b a a természeti kincsek kiaknázása, az  
energiatermelés tartozik. A növekedés: 1970-ben 0,865 milliárd és 1975-ben 0,980 mil-

---

2/ 1 Ffr. = 5,39 Ft.

liárd, azaz évi 2,5 %. Ez a támogatás a kutatások felszámolására elég csak, és nem jelent mást, mint hogy Franciaország lemond saját erői hasznosításáról. 1960-ban az ország energiaszükségletének még 62,5 %-át fedezte saját erőből, 1970-ben 41 %-ot és 1980-ban már csak 26 %-ot. A kormány megfontolásának nyilvánvaló indítéka a Westinghouse, a Siemens és a General Electric profitjának biztosítása.

A h a t o d i k c s o p o r t : a közlekedés és a szállítás. Az összegek: 1970-ben 1,032 mrd., 1975-ben 2,010 mrd. Az aeronautika viszont évente csak 2 %-kal több támogatást kap, aminek oka, hogy az állam lemond a polgári aeronautikai ipar kézbentartásáról.

A h e t e d i k c s o p o r t b a az informatika, az elektronika alkalmazásai, a távközlés tartozik. 1970-ben 0,803 milliárd a támogatás, 1975-ben 1,750. A csoporton belül elsőbbséget élvez a t á v k ö z l é s . Az informatikai kutatások nem kapják meg a fontosságukhoz mért támogatást, Franciaország ezen a területen is más országokra hagyatkozik.

A n y o l c a d i k c s o p o r t b a az ipari /vasipari, fémipari, vegyipari, villamossági és textilipari/ kutatások tartoznak. Ebben a csoportban tapasztalhatjuk a legnagyobb évi növekedést: az 1970. évi 0,320 milliárdról 1975. évi 1,700 milliárdra nő a ráfordítás, ami százalékosan évi 38 %-ot jelent. A nagyfokú támogatás összhangban van azzal a célkitűzéssel, hogy az állam fokozott segítséget nyújt a magánipar, a monopóliumok kutatásának fejlesztésére.

A kormány célkitűzéseinek megvalósítása érdekében az utóbbi évek során több technokrata jellegű szervezetet hozott létre, melyek a CNRS-szel összehasonlítva megegyeznek abban, hogy tevékenységi körük korlátozottabb, tagjaik kinevezettek és nem demokratikusan választottak.

## A MŰSZAKI IRÁNYÍTÁS SZERVEI

A DGRST 1958-ban alakult, hatáskörénél fogva minisztériumi szintű szervezet. A Tudományos és Műszaki Kutatás Konzultatív Bizottsága /CCRST - Comité Consultatif de la Recherche Scientifique et Technique/ tizenkét kinevezett személyből áll, véleményt mond a kutatási tárcaközi bizottságnak benyújtott kérdésekről, tagjai a Kutatási Tervbizottság tagjai is. A DRME /Direction des Recherches Militaires et Essais - Katonai Kutatási és Kísérleti Igazgatóság/, a CNES /Centre National d'Étude Spatiale - Űrtudományi Országos Központ/, a CNEXO /Centre National d'Exploitation des Océans - Az Óceánok Kiaknázásának Országos Központja/ és az IRIA /Institut des Recherches d'Informatique et d'Automatique - Informatikai és Automatikai Kutatóintézet/ a legfontosabbak, valamint a Kutatásfejlesztési Társaság, mely azzal a céllal alakult, hogy támogassa a z i p a r é s a z e g y e t e m e k kapcsolatainak kialakulását.

## A TERV ÉRTÉKELÉSE

A Kutatási Bizottság jelentésének lényeges pontja a k u t a t ó k m o - b i l i t á s á v a l foglalkozó rész; megállapítja, hogy az egyetemről kikerülő fiatal kutatóknak hasznos lenne az iparban elhelyezkedni. A valóság ezzel szemben az, hogy a kormányt nem a kutatók tapasztalatainak növelése érdekli, hanem az állami pénzen kitanított értelmiséget a magánszektorban akarja kiaknázni. Velejár ezzel az elvvel az egyetemi kutatás támogatásának, a tanszékek személyzetének csökkentése --ha másképp nem, annak révén, hogy az iparban sokkal magasabbak a bérek--, a hosszútávú tervek megvalósításának lehetetlenné tétele.

A monopóliumok kutatáspolitikája magátólértetődően p i a c k ö z p o n - t u , külső piacokat akarnak meghódítani, jövedelmezően forgatni a tőkét, nemzetközi színvonalat elérni, akár nemzetek fölötti vállalkozásokkal is. Azokon a területeken, ahol az ipar nem lát érvényesülési lehetőséget --nukleáris ipar, elektronikus számítógépek-- szabad kezet nyújtanak a k ü l f ö l d i m o n o p ó l i u m o k - n a k .

Egyes baloldali köröknek az a véleménye, nem kell gondot csinálni abból, hogy a kormány elhanyagolja a kutatást, az ugyanis csak a kapitalizmust szolgálná. Olyan ez az elmélet, mint a munkások harcának kezdeti szakasza, amikor a szerszámok és a műszaki haladás ellen küzdöttek, nem pedig a tőke ellen. Különbséget kell tenni a nemzet érdeke és a tőkés érdeke között, a nemzet érdeke pedig egyértelműen az, hogy magasan fejlett kutatással rendelkezék.

Az ötödik és a hatodik terv kutatáspolitikáját teljes mértékben a m o - n o p o l i s t a á l l a m k a p i t a l i z m u s érdekei határozzák meg. A kormány politikájának legtamadhatóbb pontjai a teljes kutatási ráfordítás elégtelensége, a katonai hitelek tulsulya, az alapkutatás elhanyagolása, egyes nagy programok félbeszakítása, az erőforrások átvitele a magánszektorba. A hibák bírálata önmagában nem elég, antimonopolista harcra kell ösztönözni a tudósokat, kutatókat, egyetemistákat, és mindezek előtt kidolgozni az ország érdekeit szem előtt tartó kutatáspolitikai modelljét.

Az alap- és alkalmazott kutatás, valamint a fejlesztés egészséges arányának kialakításához szükséges lenne a népgazdasági kulcsszektorok államosítása, ami ugyancsak lehetővé tenné az ipar és az egyetem olyan jellegű kapcsolatának kialakítását, mely szem előtt tartja a rövidtávú kutatások fontosságát és nem sérti az egyetem és a kutatás függetlenségét. A tudományos-műszaki forradalom korában nem szabad megfeledezni a tudomány növekvő szerepéről a társadalmi és gazdasági életben. A kutatási ráfordításoknak progressziven, a bruttó nemzeti termékkel összhangban kell növekednie. A sokoldalú tudományos együttműködés fejlesztése hozzájárul a békés egymásmellett élés, a leszerelés és a kollektív biztonság nemzetközi politikájának kialakulásához.

A demokratikus kutatáspolitikai természetesen nem azt jelenti, hogy felelőtlenül egyenlősít játszanak a kutatás különböző szektorai támogatásánál, hiszem minden

korban egyenlőtlenül jelentkezett az ismeretek fejlődése, az alkalmazások lehetősége a különféle tudományterületeken. Figyelembe kell venni a francia kutatás egyenlőtlenül fejlődött szektorainak helyzetét, a társadalom igényeit. A társadalom igényeinek demokratikus figyelembevétele mind mennyiségileg, mind minőségileg felette áll annak, amit a jelen állammonopolista kapitalista társadalomban a kormány ezen a fogalmon ért. A kutatás tervezése, a prioritások meghatározása hozzájárulna a kutatási ráfordítások hatékonyabb megtérüléséhez.

A fenti bírálat tükrében érdekes megvizsgálni a francia kutatás és fejlesztés hosszútávú perspektíváját.

## A FRANCIA KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS KILÁTÁSAI 1980-IG

### A HOSSZUTÁVU TERVEZÉS

#### LÉNYEGE

Napjainkban a tudományos-műszaki fejlődés nem a véletlenek következménye, ma már a tudomány t e r v e z h e t ő , sőt előrejelezhető. Jövőkutatással egy sor intézet foglalkozik, a legismertebbek például az amerikai RAND Corporation, a Hudson Institute, a francia Sedeis Társaság, a nyugatnémet Studiengruppe für Systemforschung, a nemzetközi Arthur D. Little Inc. Az Egyesült Államokban hatszáznál több cég rendelkezik saját előrejelző részleggel, s ezek az ipari K+F ráfordítások 1 %-át emésztik föl. A prognosztikával szorosan összefügg a K+F tevékenység tervezése, ami bonyolult művelet, ámde a tudományos-műszaki fejlődés biztosításának elengedhetetlen része.

Még a szakemberek is gyakran fölcserélik a hosszútávú tervezést a prognózissal, de míg az előbbi lehetőleg pontos események levezetése, addig az utóbbi a viszonyok változását kutatja. Ward C. Lowe az alábbi szakaszokra bontja a hosszútávú tervezést:

- a legfontosabb gazdasági célok kijelölése,
- a társadalom stratégiai céljainak meghatározása /amelyek egybeesnének a vállalati célokkal is/,
- a sikeres kutatások várható eredményeinek következtetése,
- a hitel lehetőségek optimális kiaknázása,
- műszaki utasítások a kutatómunka eredményessége érdekében,
- néhány különösen jelentős, kellőképpen kidolgozott kutatási eredmény kiválasztása,
- olyan események keresése, amelyek lényeges változást vihetnek az előző szakaszokban végrehajtott értékelési rendszerbe.

E hosszútávú tervek szerkesztéséhez a kvantitatív előrejelzés csak kis mértékben járul hozzá. Elsősorban a tényezők helyes arányát kell megállapítani: a célo-

kat, a meglevő ismereteket, ezek értékét stb. Legfontosabb teendők pedig az alap- és az alkalmazott K+F közötti határvonalak megvonása, azon területek áttekintése, amelyekben majd folyik a kutatás, valamint a defenzív és az offenzív kutatás viszonyának kialakítása.

A kutatás o p t i m á l i s s t r a t é g i á j a a következő kérdések megoldásától függ:

- milyen területekre kell a kutatást koncentrálni, milyen termékeket kell elsősorban előállítani;

- a vállalat melyik területén biztosítható a legelőnyösebb műszaki- és szakember ellátottság;

- hogyan létesíthető egyensúly a kockázatos és a nem kockázatos, de ugyanakkor kevés hasznot hozó programok között.

Nagyon fontos a várható eredmények felhasználási módjának kidolgozása, valamint az, hogy az eredmények megszületésekor a p i a c i v i s z o n y o k o p t i m á l i s a k legyenek -- ez a hosszútávú tervezés legnehezebb feladata. Távlati tervek általában 5-6 évre szólnak, ritkábban hosszabb időszakra.

Az OECD országok keretében a K+F tervezésének első kísérlete az ugynevezett tudományos költségvetés volt, mely a minisztériumok K+F ráfordításait tartalmazta; de ez a kísérlet nem vált be.

Mivel a K+F hosszútávú tervezése igen bonyolult folyamat, célszerű a megvalósítását konkrét példán vizsgálni; az alábbiakban "A tudományos kutatás kilátásai Franciaországban 1980-ig" c. tanulmányt ismertetjük,<sup>3/</sup> melyet Franciaország K+F koordináló szerve, a CNRS dolgozott ki.

A tanulmány h á r o m a l a p k é r d é s t tárgyal:

a/ a K+F szférában tapasztalható erőfeszítések növekedése,

b/ a K+F problémák kiválasztása, ami összefügg a fejlesztési munkák hányadának növekedésével,

c/ a K+F szféra strukturájának változása.

A távlati terv szerint a K+F ráfordítások 1980-ra elérik a BNT 3,5 %-át.

#### A K+F TEVÉKENYSÉG NÖVEKEDÉSE FRANCIAORSZÁGBAN

Az előrejelzett társadalmi fejlődés elképzelhetetlen gazdasági, illetve K+F fejlesztés nélkül. Franciaország sorsa egyre inkább a nemzetközi gazdasági formációk, például az Európai Gazdasági Közösség sorsához kötődik. Az 5. gazdaság- és társadalom-

---

<sup>3/</sup> VOLF, M.: Výchled rozvoje výzkumu a vývoje ve Francii do roku 1980. /A francia kutatás és fejlesztés kilátásai 1980-ig./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1969. 6. no. 1-18. p., 7. no. 17-24. p.

fejlesztési terv nagy feladatokat ró az ipari fejlesztésre és a kutatás- meg az ipar kapcsolatának javítására; ilyen szempontból rendkívül jelentősek a műszaki újítások, s ebben a K+F "harcú eszközként" lép föl.

A gazdasági sikerek az életszínvonal emelkedéséhez, sőt az életvitel megváltozásához vezetnek. Nagy változások várhatók az urbanizálás következtében: 1980-ig a lakosság több mint 75 %-a városban fog lakni, és várható a hagyományos társadalmi keretek fokozódó széthullása is.

Az idők során a fejlett és a fejlődő országok közötti különbség egyre növekszik, s az ellentét leküzdésére a fejlett országok segítsége szükséges. Franciaország e téren az elsők között akar lenni — egyrészt aktívan részt vesz a nemzetközi tudományos és gazdasági együttműködésben, másrészt meg olyan kutatási programoknak kíván prioritást biztosítani, amelyek a fejlődő országok szükségleteihez alkalmazhatók.

A kitűzött gazdasági és társadalmi célok a K+F tevékenység fokozását igénylik: említettük, hogy elvben ma a K+F ráfordítások a BNT 2,5 %-át képezik, 1980-ra pedig el kell érniük a 3,5 %-ot. Ugyancsak növekedik a K+F-ben foglalkoztatott dolgozók száma is, bár e vonatkozásban egy idő múlva megtorpanás várható; 1980-ra e munkaerők száma meghaladja a 150 000-t /1966-ban 66 000 volt/. A ráfordítások növekedése 1980-ig 9 %-os lesz, azután pedig lelassul, és 7 %-ra csökken.

#### A K+F FŐ IRÁNYAI

A p r o g r a m s z e l e k c i ó két szinten történik:

- az alap- és alkalmazott kutatás közötti arány hangsúlyozásával az alapirány kiválasztása,
- az egyes kutatási típusokon belüli fő irányok kiválasztása.

Franciaországnak a K+F céljainak megvalósulása után a gazdasági h a - t é k o n y s á g növelésére kell koncentrálnia erőfeszítését: a fejlesztő tevékenységre fordított egységnyi nyereség a döntő. 1965-ben a f e j l e s z t é s - r e fordított eszközök a K+F ráfordítások 50 %-át tették, s ez az arány igen rossznak tekinthető, mert az Egyesült Államokban az arány 65 %. A tervdokumentumot előkészítő francia bizottság 1975-re e hányadot 60 %-ra irányozta elő.

#### AZ ALAP- ÉS AZ ALKALMAZOTT KUTATÁS IRÁNYAI

A távlati terv rámutat azokra a tényezőkre, amelyek az alap- és alkalmazott kutatások területén kitűzött célok elérését fékezhetnék, s egyben kitűzi az elérendő színvonalhoz vezető irányokat. Valamennyi probléma megoldásához szükséges a matema-

tika, illetve a számítógépek, ez viszont növeli a kutatási költségeket, s emellett még a kutatási ráfordítások összetételét is módosítja.

A matematika és a természettudományok területén a Bizottság javasolja:

- az alkalmazott matematika előnyben részesítését,
- elméleti kutatásokat végző szakemberek beiktatását a fizikus-team-ekbe,
- a biológiai szabályozás kutatását,
- a kémia területén végbement változások szerint a munkacsoportok átalakítását,
- meteorológiai kutatások előtérbe helyezését,
- az agronómiával kapcsolatos talajtan fejlesztését,
- kutatóorvosok toborzását.

A tudományágak szűkebb területekre való specializálódása mellett erősen érvényesül az interdiszciplináris csoportosulásra való tendencia, elsősorban az emberrel s a környezetével foglalkozó tudományágakban. Ezért a Bizottság kiemeli

- a biológiai-orvosi kutatásokat,
- az oceanográfiai és űrkutatásokat,
- a mezőgazdasági kutatásokat, a biokémiát és genetikát,
- az urbanisztikát.

#### A K+F RÁFORDÍTÁSOK ELOSZLÁSÁNAK VÁZLATA 1980-IG

A K+F távlati tervének elkészítése után a Bizottság hozzálátott az 1975-ig terjedő időszak K+F ráfordításai tervezetének szerkesztéséhez. E terv abból indul ki, hogy 1975-re a K+F ráfordítások elérik a BNT 3 %-át, évi 4 % illetve 5 %-os növekedéssel. E célból négy problémakört jelöltek meg:

- K+F finanszírozása ipari vállalatok által,
- K+F finanszírozás /beleértve a katonai kutatásokat/ a honvédelmi minisztérium által,
- az oktatásügyi minisztérium kutatástámogatása "boritékból", s más módon,
- egyéb állami beavatkozás /polgári vonatkozásban/.

A Bizottság kidolgozásában 1975-ben a következő lesz a K+F költségmegoszlás /millió francia frankban/:

6. táblázat

A finanszírozás forrása	A BNT 5 %-os növekedése mellett	A BNT 4 %-os növekedése mellett
Vállalatok	5 650	4 700
Honvédelem katonai célu nukleáris kutatás	5 000	4 600
Egyetemek	3 000	2 700
Egyéb állami beavatkozás		
1/ Űrkutatás		
Polgári nukleáris kutatás		
Nagy kutatási programok /számítástechnika, repülőgépgyártás stb./	7 650	6 400
Közepes kutatási programok /fejlesztés/		
2/ Diffúz kutatás /kutatás-boríték, nemzetközi együttműködés stb./	2 400	2 100
Összesen	23 700	20 500

## A KUTATÁSSZERVEZÉS ÉS A KUTATÓK HELYZETE FRANCIAORSZÁGBAN

Különleges problémát jelent, mint mindenütt a világon, Franciaországban is a kutatók helyzete. A kutatók társadalmi-szakmai részlegének kialakulása korunkban különösen érdekes jelenség, mind az egyes országok gazdasági és szellemi életében betöltött jelentős szerepe, mind pedig e réteg arculatának gyors változása miatt. Az OECD több felmérést készített a világ tudományos és műszaki dolgozóiról és az egyes országok is folyamatosan vizsgálják tudósaik helyzetét. Franciaországban a DGRST 1962 óta a Progrès Scientifique különszámaiban publikálja a tudósokról, kutatókról, a kutatás szervezetéről készített vizsgálati eredményét.<sup>4/</sup>

## FOGALMI DEFINÍCIÓK

A kutatás és fejlesztés fogalmának definiálása a DGRST értelmezése szerint: "A kutatás és fejlesztés szisztematikusan, előre meghatározott program szerint végzett munkák összessége, melynek célja a tudományos és műszaki ismeretek növelése, az ismeretek új alkalmazási módjainak bevezetése. E munkák

<sup>4/</sup> COURTEL, R.: L'organisation de la recherche et la population des chercheurs. /Kutatás szervezete és a kutatók./ = Problèmes Économiques /Paris/, 1970. jun. 4. 2-8.p.



eredményeként döntéshozatalra indító i n f o r m á c i ó k jönnek létre. Az információ típusa, vagy a létrejövő döntések szerint a kutatás három fajtáját különböztetjük meg: alap kutatás, alkalmazott kutatás, fejlesztés.

Az a l a p k u t a t á s a világegyetemet alkotó tárgyak és lények tulajdonságainak, szerkezetének és kölcsönös kapcsolatainak analizise általános törvények alkotása céljából, mely törvények az analízis ténymegállapításaiból kiindulva, magyarázó sémák és elméletek segítségével jönnek létre. Ezeket a munkákat pusztán tudományos kíváncsiságból /szabad alap kutatás/, vagy műszaki problémák megoldása elméleti elősegítése céljából /irányított alap kutatás/ végzik. Az alap kutatás eredményeit általában publikálják.

Az a l k a l m a z o t t kutatás vagy egy alap kutatás eredményeinek lehetséges alkalmazásait keresi, vagy új megoldásokat keres egy előzőleg kiválasztott effektus kiváltására. Az alkalmazott kutatás eredményei laboratóriumi modellek, új termékről, folyamatról vagy módszerről, melyek megfelelnek a keresett feltételeknek. Mivel ezek az eredmények értékesíthetők, szabadalmazhatók is.

A f e j l e s z t é s i munkák célja, hogy összegyűjtsenek minden szükséges információt új anyagok, termékek, folyamatok, berendezések, rendszerek gyártásának megindításához, melyek operációs alkalmazásra vagy áruba bocsátásra alkalmasak. Általában prototípus készítéssel érnek véget és így bizonyítják munkájuk sikerét. Nem tartozik a fejlesztéshez

- a termékek napról-napra történő javítása,
- a nyersanyagok, termékek, eljárások, berendezések, rendszerek módosítása bizonyos különleges igényeknek vagy sajátos szükségleteknek való megfelelés céljából,
- olyan új termékek előállításának előkészítése, melyek újdonsága csak a külső formában, stílusban nyilvánul meg, de nem igényel műszaki felfedezéseket.<sup>5/</sup>

A felsorolás teljessége kedvéért ide tartoznak még:

- a tudományos i n f o r m á c i ó : általános dokumentációs szolgáltatások, fordítások, könyvtár, közlemények, terjesztés;
- szakképzés és oktatás;
- általános érdeklődésre igényt tartó a d a t o k gyűjtése /földrajzi és földtani kutatások, melyek csak ismert módszerekkel történnek, topográfiai munkák, napi meteorológiai megfigyelések, demográfiai összeírások, gazdasági kimutatások/, melyek nem valamely tudományos program részei;
- s z a b v á n y meghatározások, normák felállítása, mérések /anyagok, termékek, mennyiségek és minőségek ellenőrzése/, kivéve azokat, melyek valamely kutatási program, vagy fejlesztési művelet részei;
- a szabadalmakra és licenciákra vonatkozó jogi és adminisztrációs munkák szintén a K+F részei.

---

5/ SPINDLER, J.P.: Réflexions sur les définitions de la recherche et du développement. /Gondolatok a kutatás és fejlesztés definícióról./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969. szeptember. 2-20.p.

## A KUTATÁS MECHANIZMUSA

Az OECD felmérése szerint /tehát Franciaországban is/ a kutatás és fejlesztés hatóerői négy csoportba oszthatók:

- o k t a t á s i szektor, mely magába foglalja az összes felsőoktatási intézményt és néhány olyan szervet /például a CNRS/, mely azokhoz közvetlenül kapcsolódik;

- az előző szektorba nem sorolható á l l a m i szervezetek;

- v á l l a l a t i szektor, az összes magán és állami vállalatokkal, melyek fő tevékenysége a termelés és a szolgáltatási javak eladása;

- a n e m p r o f i t c é l u intézmények, alapítványok és társaságok.

## A K+F SZEMÉLYZET OSZTÁLYOZÁSA

A kutatás és fejlesztés végrehajtásában és igazgatásában alkalmazottakat ö t c s o p o r t b a osztják: K+F kutatók és mérnökök, nem kutató mérnökök, technikusok, munkások és adminisztrációs személyzet.

A kutatók és mérnökök kvalifikációs minimum követelménye a tudományok licenciátusa vagy a mérnöki diploma. Megkülönböztetnek ezen belül:

- K+F kutatókat és mérnököket, akik a kutatómunkát irányítják, vagy alkotóan végzik azt;

- nem kutató mérnököket, akik a technikusokhoz hasonlóan, de magasabb végzettséggel, a kutatás műszaki alapjait biztosítják, a K+F munkákhoz szükséges műszereket, berendezéseket szerelik, szabályozzák, karbantartják és javítják.

A technikusok közép- vagy felsőfoku technikai végzettségűek.

A személyzet teljes vagy részidőben foglalkozhat K+F munkával.

## A K+F SZEMÉLYZET LÉTSZÁMA

1967-ben 59 630 kutatót tartottak nyilván Franciaországban, a becslések szerint 1969-ben már 75 000-et; a kutatásban és fejlesztésben foglalkoztatott egyéb személyzet létszáma 149 580 volt. A k u t a t ó k s z á m á r a vonatkozó előirányzat 1970-re 95 000 volt, a tényleges szám viszont alig haladja meg a 80 000-t.

A fenti számokból úgy tűnik, minden kutatót három mérnök, technikus, vagy adminisztrációs alkalmazott segít a felfedezésben, alkalmazásban, fejlesztésben. A hetedik táblázat tanúsága szerint azonban a helyzet egészen más; az oktatási szektorban egy kutatóra 2/3 mérnök vagy technikus és nem egészen 1/3 adminisztrátor jut, az állami szektorban pedig egy kutatót 2 mérnök vagy technikus, 2 munkás és egy fél ad-

minisztrátor segít. Ez, bár humorosan hangzik, eklatáns példája annak, milyen eltérő a kutatók megbecsülése a különböző szektorokban.

7. táblázat

A K+F személyzet megoszlása az oktatásban és az állami intézetekben  
1967-ben

	Összesen	K+F kutató mérnökök	Nem kuta- tó mérnök	Technikus	Adminiszt- rációs személyzet	Munkás
Oktatási szektor	34 115	17 140	1 110	10 400	1 715	3 750
%	100	50	3	31	5	11
Állami szektor	51 375	9 230	3 485	16 090	5 475	17 095
%	100	18	7	31	11	33
Összes	85 490	26 370	4 595	26 490	7 190	20 845
%	100	31	5	31	9	24

Ha konkrét példát veszünk, ugyanez a helyzet, nézzük a CNRS /oktatási szektor/ és az Atomenergia Bizottság /állami/ esetét: a CNRS-ben háromszor annyi kutató és harmadannyi egyéb alkalmazott van, mint az Atomenergia Bizottságban. Természetesen az is igaz, hogy a CNRS kevés alkalmazott kutatást végez és az alap kutatás kevésbé "műszaki" jellegű.

+

A francia tudománypolitika és kutatásügy helyzetének, illetve néhány problémájának vázlatos áttekintéséből, mindenekelőtt baloldali politikai körök általi bírálatából kitűnik, hogy Franciaországban a helyzet távolról sem olyan rózsás e téren, ahogyan azt a hivatalos jelentések feltűntetik, és főleg a fejlett ipari országok K+F politikájával összehasonlítva, jelentős lemaradás tapasztalható.

Összeállította: Gregorovicz Anikó és  
Kulcsár Zsuzsa

## TUDOMÁNYOS „TEAM”-EK ÉS KUTATÓLABORATÓRIUMOK

A nagy "team"-ek eredete — A "team" kutatómunka jövője.

A valamely időszakban felfedezett tudományos igazságok alapvetőek a következő időszakok tudományos haladása szempontjából, és hasonlóan szükségesek a föld egyik területén elért kutatási eredmények a föld más részein folyamatban levő munkákhoz. Ebben az értelemben a tudomány mindig és mindenütt "team" tevékenység volt, sokkal inkább mint például a művészeti vagy irodalmi tevékenység. Természetesen a nagy egyéniségek mérföldkövekként jelzik a tudományos haladás utját, de még ezek esetében is sokkal világosabbak az elődökkel és kortársakkal fennálló kapcsolatok mint a neves zeneszerzők, festők vagy szobrászok esetében. Newton fogalmazása szerint: "Ha messzebbre látok is, az azért van, mert óriások vállán állok."

A XIX.században a tudományt elsősorban egymástól földrajzilag elszigetelten, bár intellektuálisan kölcsönhatásban működő egyének művelték. Ezzel szemben napjaink tudományos kutatását nagy interdisciplinárius "team"-ek folytatják. Ezek a "team"-ek többnyire rendkívül költséges berendezések köré csoportosulnak, az ugynevezett nagytudomány részeinek tekintik őket. A "team" módszert elsősorban a II.világháború után létrehozott nagy és sokcélú laboratóriumok alkalmazzák.

Weinberg azt a célt tűzte maga elé, hogy rávilágítson a "team" tudomány eredeteire, megvizsgálja a sokcélú intézmények kialakulásának okát és felmérje, milyen mértékben tudja ez az új tudományos munkastilus biztosítani a további haladáshoz szükséges nagy tudományos eredmények elérését.

---

1/ WEINBERG, A.M.: Scientific teams and scientific laboratories. /Tudományos "team"-ek és kutatólaboratóriumok./ = Daedalus /Boston, Mass., /, 1970.4. no. 1056-1075.p.

## A NAGY "TEAM"-EK EREDETE

A nagy interdiszciplináris tudományos "team"-ek eredetüket három fő okra vezethetik vissza. Ezek közül az első a tudomány rendkívül gyors fejlődése és ennek következtében az új tudományos információk példátlanul gyorsan növekvő mennyisége; a második az alkalmazott tudomány kialakulása és intézményessé válása, a harmadik és talán legfontosabb, a tudományos berendezések egyre fokozódó bonyolultsága.

## INFORMÁCIÓ KRIZIS

A tudományos információk "robbanása" azt eredményezte, hogy a tudósoknak egyre inkább specializálniuk kellett magukat. Egyes tudósok erre az információs krízisre oly módon reagáltak, hogy tudományos tevékenységüket szűk területre koncentrálták, s így megőrizhették áttekintőképességüket a megfelelő információs források fölött. Mások viszont interdiszciplináris "team"-ekbe tömörültek.

Az információ "robbanás" már számos tanulmány tárgyát képezte. Weinberg csupán arra kíván rámutatni, hogyan befolyásolta az információs szakemberek megjelenése a tudományos kutatás szervezetét. Néhány generációval ezelőtt a tudósok a számukra szükséges információkat zömében önállóan és véletlenszerűen szerezték be, gyűjtötték össze. A tudósok természetesen még ma is szoktak "böngészni" az irodalomban, elsősorban mégis a tájékoztató szolgáltatásokra támaszkodnak, amelyek sora a könyvtáraktól a referáló szolgáltatásokon keresztül a nagymértékben specializált tájékoztatási központokig terjed.

Az információs specialisták megjelenésének hatása egyes tudomány területeken --mint például a nukleáris és nagyenergiájú fizika vonatkozásában-- ahol a kutatások spektruma oly szélessé vált, hogy az egyének egyszerűen képtelenek valamennyi releváns adat fejben tartására, igen jól érzékelhető. Ez abban nyilvánul meg, hogy mivel az adatok gyűjtése és feldolgozása központilag történik, látszólag csökken annak a kutatónak a szerepe, aki a mérést stb. először végrehajtotta: a hivatkozások egyre inkább csak a másodlagos forrásra, s nem magára az eredeti kutatóra utalnak. Ez pedig azt eredményezheti, hogy a tudomány egyik legfontosabb rugója: a többi szakemberek részéről megnyilvánuló elismerés érzése, veszít hatásából. Az alaptudomány egyes területein már a teljes személynélenség jellemző, és ez az irányzat előreláthatóan folytatódik majd az információs krízis elmélyülésével.

## AZ ALKALMAZOTT KUTATÁS ÉS A NAGY IPARI LABORATÓRIUMOK MEGJELENÉSE

A "team"-tudomány kialakulása felé mutató trend második forrása az alkalmazott tudomány megjelenése, különösen a nagy ipari kutató-laboratóriumok kialakulása. Ezen a területen az interdiszciplináris "team"-ek kezdettől fogva döntő szerepet játszottak, ami szervesen következett a tudomány stratégiájából.

Az alap kutatás művelői a megoldandó problémákat jelentős mértékben maguk határozzák meg és kutatásaikat egy szűk diszciplina keretei között folytathatják. Ugyanakkor az alkalmazott tudomány motívációja zömében külső. A megoldandó kérdéseket kívülről határozzák meg: műszaki, katonai, vagy éppen társadalmi igények alapján. Az ily módon megfogalmazott igények rendszerint messze túlhaladják az egyes diszciplínák határait. Az alkalmazott tudomány lényegét tekintve interdiszciplináris jellegű, és nemcsak alkalmas "team" munka kialakulására, hanem meg is követeli azt. Az együttműködő tudósok külön-külön nem rendelkeznek azzal a tudással, ami az eredmény eléréséhez szükséges, munkájuk sikerét csak az együttműködés biztosíthatja.

A fentiekből kifolyólag nem véletlen, hogy az iparban kialakult nagy intézmények, amelyek alkalmazott kutatással foglalkoznak, az interdiszciplináris "team"-ek létrejöttének fő mozgatói. Ezek szervezetét az jellemzi, hogy minden tudósnak megvan az állandó helye valamely egységen, osztályon belül, de a kutatókat "kikölcsönzi" az interdiszciplináris projektumok megvalósítása céljából. A projektumok vezetői kezében vannak a pénzügyi eszközök, míg az osztályvezetők biztosítják a megfelelő fegyelmet, és rendelkeznek az emberekkel. A projektumok nyomást fejtenek ki az egységek vezetőire, hogy a tevékenységeket a fő céloknak megfelelően irányítsák, míg az egységek nyomást fejtenek ki a projektumok vezetőire, hogy biztosítsák a munka leghatékonyabb megszervezését. A tapasztalatok szerint a projektumok és az egységek közötti ilyen feszültségek elősegítik a munka hatékonyságának nagymértékű fokozását.

### A NAGY TUDOMÁNYOS BERENDEZÉSEK HATÁSA

A "team"-tudomány kialakulásának harmadik mozgatója olyan tényező, amely lényegében már a 15. és 16. század nagy felfedezéseivel kapcsolatban is jelentkezett. Columbus felfedezéséhez ugyanis éppúgy nagymennyiségű pénzre és eszközre volt szükség, mint ma bizonyos atomfizikai kutatások elvégzéséhez.

Az alap kutatások területére eső kutatási témák zöme ma már olyan bonyolult és drága berendezéseket igényel, hogy az összes rendelkezésre álló anyagi eszközt

mozgósítani kell a lehetőségek megteremtése céljából. A legszélsőségebb példa erre az eszközöknek az a mozgósítása, amely az úrkutatáshoz elengedhetetlenül szükséges.

Ilymódon az alap kutatás mai modern intézetei sokban hasonlítanak a nagy üzemi laboratóriumokra. A szükséges berendezések használatát szigorúan és pontosan ütemezik, s ez a munkába nagyfokú rendszerességet, számos kötöttséget vezet be. Nagyfokú a munkamegosztás a különböző szakterületek képviselői között, és ez hatékony koordinációt tesz szükségessé. Nyilvánvalóvá válik a szó szoros értelmében vett tervezés szükségessége csakugy, mint az alkalmazott kutatásokkal foglalkozó laboratóriumokban. Sőt az alap kutatások olyan nagy központjai, mint például a genfi CERN, még az alkalmazott kutatások központjainál is nagyobb mértékben specializáltabbak.

### A "TEAM" KUTATÓMUNKA JÖVŐJE

Weinberg a "team" kutatómunka jövőjével kapcsolatban több tényezőre hívja fel a figyelmet.

### "TEAM" ÉS TUDOMÁNYOS "ÁTTÖRÉS"

A "team"-ek ereje elsősorban abban rejlik, hogy rendkívül széles skálájú kutatást tudnak végezni, s amint a "team" tudomány egyre inkább elterjed, úgy tolódik el a hangsúly a széles spektrumú kutatási stílusra. Másrészt viszont a tudományos "team"-ek, közismert módon többnyire hatalmas berendezések köré tömörülnek, s ebből következik a berendezés lehető legjobb kihasználására irányuló törekvés. Ez azt eredményezi, hogy a fejlődés nem az egyes diszciplínák logikus igényeinek megfelelően alakul, hanem mindinkább olyan irányokba fordul, amelyeket a rendelkezésre álló berendezések által nyújtott lehetőségek, nem pedig az igények szabnak meg. Ez a jelenség természetesen már a múltban is mutatkozott: mindenki igyekezett minél jobban kihasználni a rendelkezésre álló eszközöket. Csakhogy ez a hatás sokszorta erősebben jelentkezik egy többmillió dolláros berendezés, például egy proton szinkrociklotron, mint egy egyszerű mikroszkop esetében. Az a bizonyos mértékben bürokratikus nyomás, amely a drága berendezések kihasználásá-  
sával kapcsolatban fennáll, jelentősen befolyásolja a tudományos fejlődés irányát. A hiányzó részletek kitöltésére irányuló munka ezért gyakran háttérbe szorítja a jelentős tudományos "áttörésekhez" szükséges tevékenységeket, egyszerűen csak azért, mivel egy meghatározott berendezés birtokában sokkal könnyebb valamely probléma számtalan kis részletét vizsgálni, mint egy újabb, az előzőtől lényegesen eltérő területre átállni.

A jelentős tudományos "átörések" realizálása mindig nagy hozzáértéssel és képzelőerővel bíró vezetést igényel. A "team" azonban bizonyos mértékig új helyzetet teremt: a jó szakemberek együttese, ha a "team" tagjai nem is zseniálisak, számos esetben képes arra, amire csak egyes zseniális emberek voltak képesek a múltban. Mivel pedig a jó szakemberek sokkal gyakoribbak, mint a zseniálisak, a "team" a jelentős tudományos felfedezések lehetőségét a tudósok sokkal szélesebb köre számára nyitja meg, mint a tudományos munka korábbi szervezete esetében. Ez a tudományos demokratizáló dás lesz talán a "team" kutatás egyik legjelentősebb mellékterméke.

A "TEAM" KUTATÓMUNKA HELYE:  
EGYETEM, VAGY ÁLLAMI INTÉZET?

A modern stilusu "team" kutatás sokkal nagyobb eredményeket hozhat egy hierarchikus felépítésű erősen szervezett intézet keretei között, mint az egyetemeken. Ez, valamint a diák-lázongás, amely számos egyetem munkáját az utóbbi időben zavarja, arra utal, hogy a modern tudomány fokozatosan kilép az egyetemek falai közül és mindinkább állami intézetek felé fordul. Az oktatás és a kutatás előreláthatólag egyre inkább különvállik. Weinberg nézete szerint azt a felfogást, amely széles körben uralkodik, s amely szerint a kutatás és az oktatás egymástól elválaszthatatlan, egyik a másik nélkül nem létezhet, olyan dogmának lehet már napjainkban tekinteni, amelyet a tények nem támasztanak teljes mértékben alá. Meghatározott területekre koncentrált kutatás esetében a "hivatásos" kutatók sokkal eredményesebben dolgoznak, mint a diákok. Az alkalmazott kémiai kutatók nagy előnyére vált például, hogy ipari laboratóriumokban, nem pedig egyetemi diákokra támaszkodva folytatták azokat.

Az egyetemek a "team" kutatás irányába mutató irányzatok jelentkezésére úgy reagáltak, hogy interdiszciplináris és jól felszerelt intézeteket hoztak létre, amelyek keretében a "team" kutatás hatékonyan folytatható, bár zömében csak diákokra támaszkodhat. Valójában ezen intézetek többsége jelentős mértékben szenved attól az ellentmondástól, amely az egyetemi és intézeti légkör között uralkodik: az egyik egyéni és demokratikus, a másik kollektív és hierarchikus. Amikor egy intézet kollektív és hierarchikus jellegűvé válik --ami Weinberg szerint eredményes munkájának előfeltétele-- a megfelelő egyetemi tanszékkel fennálló kapcsolatai feszültté, zavaróvá válnak.

Elképzelhető, hogy a tudomány fejlődése a fentebb mondottak következtében magasabb szinten visszatér korábbi szervezeti formákhoz. A 17. és 18. században az akadémiák, nem az egyetemek voltak a tudomány központjai. A 19. században a német és angol egyetemek vették át a vezető szerepet. Napjainkban pedig a tudomány



a nagy "team"-ek kialakulásával esetleg ismét kilép az egyetemek falai közül, vagy legalábbis nem marad olyan közvetlen kapcsolatban az egyetemekkel, mint a közelmúltban.

Másrészt, a modern tudományos "team" a nagy laboratóriumok szerves részeként jött létre: az alapkutatások és alkalmazott kutatások területén a "team"-stílus dominál a modern nagy laboratóriumokban. Ebből kifolyólag a "team" kutatás jövője összefügg a nagy laboratóriumokéval.

Bár természetesen e téren nem lehet általánosítani, a nagy laboratóriumok fejlődésének egyes korláta már ma is nyilvánvalóak. Különösen a magfizika, az atomenergia kérdéseivel foglalkozó laboratóriumok további növekedésének lehetősége kérdéses. Ugyanakkor a nagy biológiai laboratóriumok esetében, amelyek egyre inkább interdiszciplináris jellegűvé válnak, kevésbé kell számolni a növekedési ütem csökkenésével.

#### ORSZÁGOS TÁRSADALMI-TECHNIKAI INTÉZETEK

Végül, a "team" kutatás szempontjából döntő fontosságu, milyen mértékben tud hozzájárulni a modern társadalom életében fellépő alapvető problémák: túlnépesedés, a levegő és vízszennyeződés stb. megoldásához. A tudósok jelentős része úgy ítéli meg, hogy az emberiség előtt álló problémák csaknem mindegyike a társadalmi elemek mellett technikai elemeket is tartalmaz. Ahhoz azonban, hogy a tudomány segíthesse e problémák megoldásában, rendkívül nagymértékben interdiszciplinárisá kell válnia: olyan interdiszciplináris "team"-eknek kell létrejönniük, amelyek a társadalomtudományt, a természettudományokat és a műszaki tudományokat egyaránt átfogva, nagy erőket koncentrálnak ezen rendkívül lényeges problémák megoldására. Jelenleg azonban az ilyen "team"-eknek nincsen természetes otthona: az egyetem alkalmatlan erre a "team"-ekkel szemben fennálló előítéletek miatt, a meglévő állami laboratóriumok pedig a társadalomtudományok területén fennálló járatlanságuk következtében nem bizonyulnak megfelelőnek e célra. Weinberg ebből kifolyólag új intézmények, úgynevezett országos társadalmi-technikai intézetek létrehozását javasolja. Egyes ilyen intézeteket kifejezetten erre a célra lehetne létrehozni, másokat pedig oly módon, hogy társadalomtudományi szakértőket bevonnak a jelenleg fennálló "hardware" orientációjú laboratóriumok munkájába.

Az ilyen társadalmi-technikai intézetek, amelyek keretében a tudományos módszereket a bonyolult társadalmi-technikai problémák megoldására alkalmazzák, arra is lehetőséget nyújtanának, hogy a fiatal szakemberek energiáját ezekre a kérdésekre összpontosítsák. Számos diák "csalódott" a természettudományokban, és azok,

akik a korábbi évtizedekben fizikát, vagy kémiát tanultak ma sokkal inkább a társadalomtudományok felé fordulnak, sőt még a természettudományokat hallgató diákok is egyre többet foglalkoznak társadalmi kérdésekkel. Az ilyen érdeklődésű diákok azonban ma egyetemi képzésük befejezése után, ha a társadalom érdekeiért kívánnak harcolni, nem találhatnak olyan módot és olyan eszközöket, amelyek lehetőséget nyújtanának arra, hogy mind frissen szerzett szakismereteiket, mind a társadalom iránti segítőkészségüket gyümölcsöztethessék. A társadalmi-technikai intézetek megfelelő kereteket teremthetnének a hetvenes évek társadalmi kérdések iránt nagyonis érdeklődő műszaki és természettudományi szakembereknek.

Összeállította: Vásárhelyi Pál

---

A k a n a d a i Külgügyminisztérium új osztályt állított fel, melynek feladata: 1. foglalkozni a tudomány általános kérdéseivel, tevékenységével s programjaival; 2. ápolni a más országokkal és a nemzetközi szervezetekkel fennálló tudományos kapcsolatokat; tudományos és műszaki egyezményeket kötni és tárgyalásokat vezetni; 3. miniszteriális szintű összeköttetést tartani a Tudományos Titkársággal és egyéb kormányzervekkel; 4. szem előtt tartani az emberi környezet problémáit; 5. ellátni a tudomány külföldi képviselőit. = Science Policy News /London/, 1970.1.no.

--

Reisenburg /NSZK/ kastélyában nyitották meg a Nemzetközi Tudományos Együttműködési Intézet újabb vendégházát, amely egyben az ulmi egyetem rendelkezésére is áll. A vendégház létrehozásához a hannoveri *V o l k s w a g e n A l a p i t v á n y* 1,6 millió márkával járult hozzá; vendégház-építési programjában már több mint 44 millióval, összesen 24 ház fölépítését eredményezte.

Ezzel a házzal a német tudomány további zárt tárgyalási-központtal gyarapodott, ahol 25-30 fős csoportokban folytathatók informális megbeszélések. A Reisenburg-kastély főleg orvosok és természettudósok központja, szemben az ugyancsak Volkswagen Alapítvány oberwolfachi kutatóintézetével, amely a matematikusok nemzetközi találkozóhelye, s a maga nemében egyedülálló a világon. = Neue Zürcher Zeitung, 1970.szept.17. 73.p.

# A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁS ÉS DOKUMENTÁCIÓ EURÓPAI KOORDINÁCIÓS KÖZPONTJA

A Központ feladata és története -- A Központ szervezete és tevékenysége -- Néhány kutatási program leírása -- Anyagi erőforrások -- Távlati tervek.

## A KÖZPONT FELADATA ÉS TÖRTÉNETE

A Társadalomtudományi Kutatás Koordinációs és Dokumentációs Európai Központjának, közkeletű nevén a "Bécsi Központnak", kettős feladata van:

- szervezi és elősegíti a különböző társadalmi-gazdasági és politikai rendszerű európai államok társadalomtudományi kutatóinak kapcsolatait,
- koordinálja a tulnyomórészt európai kutatóintézmények összehasonlító multidiszciplináris kutatómunkáját.

## KIALAKULÁSÁNAK TÖRTÉNETE

1960-ban, az UNESCO tizenegyedik általános konferenciáján merült fel először a Bécsi Központ létrehozásának szükségessége. A tizenkettedik konferencián, 1962-ben egyhanguan elfogadták Ausztria, Belgium, Olaszország, Lengyelország, Csehszlovákia és Jugoszlávia megoldási javaslatát. A döntés értelmében, a Társadalomtudományok Nemzetközi Tanácsa /Conseil International des Sciences Sociales - CISS/ Végrehajtó Bizottsága 1963 májusában kidolgozta a Központ alapító okmányát. A Bécsi Központ a CISS autonóm szerve. Az osztrák kormány és az UNESCO közti megállapodás értelmében 1964 elején kezdte meg működését a Központ.

---

1/ Centre Européen de Coordination de Recherche et de Documentation en Sciences Sociales. European Coordination Centre for Research and Documentation in Social Sciences. /A Társadalomtudományi Kutatás és Dokumentáció Európai Koordinációs Központja./ Wien, 1971, CISS. 31 p.

## A KÖZPONT SZERVEZETE ÉS TEVÉKENYSÉGE

Az Igazgató Bizottság tagjai a CISS Végrehajtó Bizottsága által választott tudósok, különböző politikai, gazdasági és társadalmi rendszerű országok és a társadalomtudományok főbb diszciplináinak képviselői. Az Igazgató Bizottság határozza meg a Központ programját, kiválasztja és kijelöli az új terveket és ellenőrzi azok megvalósulását. A Bizottság évente egy ülést tart; az első 1964-ben Bécsben, a következőket sorra Párizsban, Constanzában, Moszkvában, Budapesten, végül az 1970. évet Ljubljanában tartották. Valamennyi hivatalos összejövetelen hivatalból részt vesz a CISS főtitkára, aki biztosítja az UNESCO-val való kapcsolatot.

A központ igazgatója felelős mind az adminisztratív és pénzügyi, mind a tudományos ügyek intézéséért. A tudományos titkárság feladata a különböző kutatási tervek koordinációja; a műszaki titkárság további 6-8 személyből áll.

### TEVÉKENYSÉGE

Megalakulása óta tizenhárom nemzetközi összehasonlító kutatási projektumot fejeztek be, vagy kezdtek el. Ezek a következők:

- A fejlődő országok segítése formáinak összehasonlítása
- A külső segítség "felszívási kapacitása" a fejlődő országokban és a technológiák átadásának problémái
- A gazdasági fejlődés trendje néhány afrikai országban
- Időmérlegek és iparosítás
- Fiatalkori bűnözés és gazdasági fejlődés
- A fejlődő országok fiataljainak képzése
- Egyetemi diplomások: képzésük és életfelfogásuk
- Elképzelések egy lefegyverezett világról
- Elképzelések a világról 2000-ben
- Piaci és nem-piaci módszerek megválasztásának kritériumai a lakosság igényei kielégítése érdekében
- Az új iparok telepítése
- Az ipari országok elmaradott területei
- Az újítások terjedése a mezőgazdaságban.

A programok közül néhányat a későbbiekben részletesen ismertetünk. A felsorolt terveken 33 ország /ebből 23 európai/ több mint 140 intézete dolgozott. Eltekintve a nemhivatalos találkozásoktól és a személyes kapcsolatoktól, a Központ csaknem 90 hivatalos összejövetelt szervezett 16 európai országban, több mint 1 200 tudós részvételével.

Tudományos intézmények, vagy egyéni kutatók által javasolt tervek az Igazgató Bizottság elé kerülnek, elfogadásuk után a Titkárság feladata, hogy kapcsolatba lépjen az érdekelt intézetekkel és nemzetközi munkacsoportot alakítson. Az Igazgató Bizottság elnöke nevezi ki a terv irányítóját, általában egy kelet- és egy nyugat-európai tudóst, aki a programért a tudományos felelősséget vállalja.

Minden nemzeti csoport, vagy intézet többnyire saját költségén, saját maga által kiválasztott módszerek szerint végzi a nemzetközi csoport által rárótt kutatási feladatot.

Európai szinten a kutatási titkárok biztosítják a koordinációt, akik a terv irányítóival szoros kapcsolatot tartva, követik az intézetek munkáját, biztosítják az intézetek közötti cserét, előkészítik és megszervezik a nemzetközi csoport munkaértekezleteit. Általában a Központ fedezi a nemzetközi csoport megszervezésének költségeit, bár gyakran kér és kap anyagi segítséget a résztvevő intézetektől, állami- és magánjellegű tudományos szervektől. A Központ által elfogadott tervek megvalósításához átlagosan négy-öt év szükséges.

Minden terv végső célja a nemzetközi összehasonlító kutatók eredményeinek nyilvánosságra hozása. A publikálásért a terv irányítója és a kutatási titkárok felelősek.

A Központ hivatalos nyelve a francia és az angol.

#### NÉHÁNY KUTATÁSI PROGRAM LEIRÁSA

##### IDŐMÉRLEG ÉS IPAROSITÁS

Irányító: Szalai Sándor /UNITAR/, résztvevők: két belga, egy bolgár, egy francia, két magyar, két lengyel, egy NDK-beli, két NSZK-beli, egy csehszlovák, két amerikai, két jugoszláv és egy szovjet társadalomtudományi kutatóintézet.

A terv célkitűzése az volt, hogy különböző országokban tanulmányozzák azokat a változásokat, melyek a lakosság mindennapi tevékenységében az iparosítás és urbanizáció következményei, valamint az időmérleg vizsgálati módszereinek kialakítása. A terv kidolgozása 1964-ben kezdődött, a vizsgálatot 12 ország 30 000 - 200 000 lakosu városaiban végezték, ahol a munkások legalább 30 %-a a helyi iparban dolgozik. 1965-1966 között 30 000 személyt /18-65 éves/ kérdeztek meg személyesen és írásban, az adatokat 150 000 katonra vették fel és ezek összehasonlító vizsgálatát Ann Arborban /Michigan/ végezték. A kapott eredményekről kétkötetes művet publikáltak.

ELKÉPZELÉSEK A  
VILÁGRÓL 2000-BEN

Galtung, az osloei Nemzetközi Békekutatási Intézet igazgatója vezetésével Spanyolország, Finnország, India, Japán, Új-Zéland, Norvégia, Hollandia, Lengyelország, Nagy-Britannia, Svédország, Csehszlovákia és Jugoszlávia intézetei kezdték meg a program megvalósítását.

A terv célja annak kimutatása, hogy a különböző nemzetiségű és különböző társadalmi helyzetű emberek különböző módon képzelik el a jövőt. Abból az elképzelésből kiindulva, hogy a világ jövőjét nagy mértékben befolyásolja az egyes emberek vágya és akarata, a kutatók a 15-40 év közöttiek kívánságait és elképzeléseit elemezték. A kérdések a nemzetközi és nemzeti fejlődésre, a személyek egyéni fejlődésére, a háborúra, békére, leszerelésre vonatkoztak. 1966-1967-ben dolgozták ki a kérdőíveket, melyekre a következő két évben tíz ország 9 000 képviselője válaszolt. Az adatok elemzése már megtörtént és hamarosan nyilvánosságra hozzák az eredményeket.

ANYAGI ERŐFORRÁSOK

A Központ 1970.évi költségvetése összesen 120 000 § körül mozgott. Ez az összeg részben az UNESCO évi szubvenciójából, részben az osztrák kormány rendszeres támogatásából, részben pedig európai országok különböző formájú pénzügyi segítségéből származik.

1970.évi költségvetés

	Konvertibilis valutában §		Nem-konvertibilis valutában
	a Központ általános működésére	meghatározott tevékenységekre	
UNESCO dotáció	36 000	5 000	-
Országok:			
Ausztria	16 000	-	-
Dánia	4 800	11 000	-
Finnország	-	-	-
Franciaország	13 000	-	-
Magyarország	-	-	70 000 Ft.
Olaszország	15 000	-	-
Lengyelország	-	-	100 000 zł.
NSZK	11 000	-	-
Csehszlovákia	-	-	16 000 kr.
Egyesült Államok	-	2 000	-
Szovjetunió	-	-	-
Jugoszlávia	-	-	50 000 din.
Összesen	95 800	18 000	

## PUBLIKÁCIÓK

A különböző tervek megvalósítása során a központ többszáz jelentést és sokszorosított dokumentumot, több tájékoztató kiadványt adott ki, és megjelentek a befejezett programok eredményeiről beszámoló művek is. Számos nemzeti és nemzetközi tudományos folyóirat publikált a Központ munkájáról cikket, tanulmányokat és egyéb dokumentumokat.

## TÁVLATI TERVEK

A közeljövőben indul a Központ nagyhorderejű projektuma "Az automatizálás és az ipari munkások" címmel, mely a fejlett ipari országok legfontosabb társadalmi problémáit tanulmányozza. A program kidolgozásában szovjet kutatók is részt vesznek. Ez a m u l t i d i s z c i p l i n á r i s terv a Központ eddigi legnagyobb munkája lesz, melybe nemcsak tudományos kutatókat, hanem az ipar és a munkásság képviselőit is bevonják. A legnagyobb európai ipari hatalmakban, valamint az Egyesült Államokban és Japánban végzett összehasonlító kutatás választ óhajt adni, szintézis formájában, a z a u t o m a t i z á l á s fejlődése, perspektívái és hatása kérdéseire. A multidiszciplináris program egyes diszciplinák szerint szekciókban valósul meg, és felhasználja majd a már elért kutatási eredményeket is. A program hozzájárul a terminológia egységesítéséhez, az automatizáció eddigi eredményeinek felméréséhez és konkrét javaslatokat ad a kérdés szakértőinek, hogyan lehet az automatizálás valamennyi előnyét felhasználva kiszűrni a káros tényezőket.

Tervbe vették, a Magyar Tudományos Akadémia küldöttje javaslatára, ke-rekasztal konferencia szervezését a nemzetközi összehasonlító kutatás m e t o d o l ó g i a i problémáiról. A konferencia a már elvégzett kutatások tartalmából és módszereiből kiindulva fog elméleti következtetéseket levonni a társadalomtudományi kutatás módszereire vonatkozóan. A tervek szerint az első konferencia 1971-ben lesz, és ennek érdekében valamennyi eddigi programról két munkatárs beszámolót készít, egy, a kutatásban részt nem vett szakértő pedig kritikailag elemzi az eredményeket. Az elkészült dokumentumokat a konferencia után az UNESCO kiadásában megjelenő Revue des Sciences Sociales különszáma közli majd.

Tervezik még a "Családszociológia", "A jog szociológiája", "A termékenységgel kapcsolatos törvényhozás összehasonlító vizsgálata", és a "Szervezeti hierarchia jellemzői" programok megvalósítását.

Összeállította: Kulcsár Zsuzsanna

## AZ IPARI KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ALAPVETŐ ISMÉRVEI

A kutatás és fejlesztés mint formáló, alkotó tevékenység -- A kutatás és fejlesztés mint műszaki ismeretek termelése -- A kutatás és fejlesztés mint beruházás -- Bizonytalanság és kockázat a kutatás és fejlesztés terén -- Bizonytalansági helyzetek.

H. Strebel tanulmánya<sup>1/</sup> a kutatás és fejlesztés négy lényeges jegyét különbözteti meg. E szerint a kutatás és fejlesztés 1. formáló és alkotó tevékenység; 2. a műszaki ismeretek termelője; 3. beruházás és 4. alapvető ismerve a bizonytalanság és a vele járó kockázat.

### A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS MINT FORMÁLÓ, ALKOTÓ TEVÉKENYSÉG

A kutatás és fejlesztés a termelőüzem alapfunkciójának eleme: alkotó, feltaláló jellegű, újat létrehozni képes tevékenység. Ilyen értelemben a következő alaptípusokban fogja át az üzem teljesítményétől függő különböző tevékenységi formákat:

- a/ Modellek, minták, formák állandóan megújuló kidolgozása, például az üveg-, a textil-, a bőr-, a fém-, és a butoriparban.
- b/ "Összetételi receptek" kidolgozására irányuló kísérletsorozatok, vagy sajátos egy-szeri kísérletek, például a vegyiparban, a finommechanikában, az élelmiszeriparban.
- c/ Számítások végzése és rajzok szerkesztése, például a gépiparban, a közlekedési eszközök gyártásában, az optikai iparban.

---

<sup>1/</sup> Wesensmerkmale industrieller Forschung und Entwicklung. /Az ipari kutatás és fejlesztés jellemző vonásai./ = STREBEL, H.: Die bedeutung von Forschung und Entwicklung für das Wachstum industrieller Unternehmen. Berlin, 1968. Schmidt. 44-71.p. /Betriebswirtschaftliche Studien 3./



Mindezek a tevékenységtípusok azonban csak annyiban tartoznak a kutatás és fejlesztés keretébe, amennyiben új műszaki ismeretek nyerésére irányulnak.

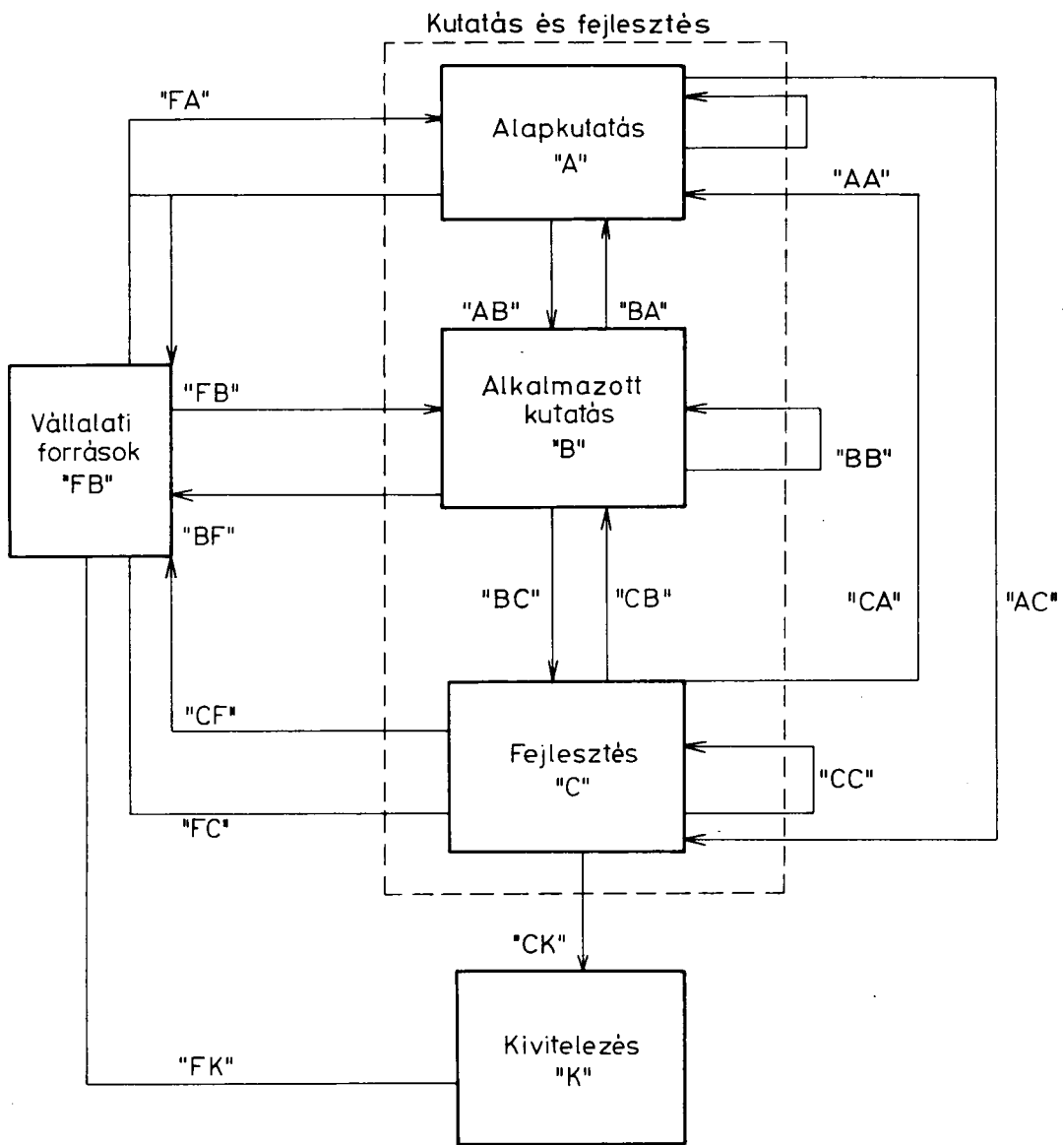
#### A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS MINT MŰSZAKI ISMERETEK TERMELÉSE

Mint hogy a kutatás és fejlesztés általában az "ismeretlennel" való foglalkozás, új műszaki ismeretek szerzése olyan szellemi folyamat eredménye, amelynek lefolyása és eredménye minden esetben csak utólag írható le. A megismerési folyamat természetesen nem fogalmazható meg termelőfunkcióként, de az új műszaki tudás megszerzése a termelő tényezők kombinációjaként is értelmezhető. Megjelenésére akkor van szükség, amikor **p r o b l é m a** áll elő. A "problémát" itt tágan kell értelmezni; nem csupán pontosan megfogalmazott kérdésfeltevést értünk alatta, hanem gondolatokat, ötleteket, továbbvihető támpontokat is a természettudományok és műszaki tudományok területén, ha ezek egyszeresmind megszabják a kutatás és fejlesztés feladatainak irányát. A probléma alapján megindított kutató és fejlesztő munka felszínre hozhat további tudományos és műszaki problémákat is, amelyeket a főfeladat kivitelezése kapcsán kell megoldani. Ha ezt a folyamatot a ráfordítás /input/ és eredmény /output/ oldaláról vizsgáljuk és mindehhez a rendelkezésre álló erőforrásokat is figyelembe vesszük, az így előálló problématispusok **ö s s z e f ü g g é s é t** a következő táblázatban foglalhatjuk össze:

Input	Output	Vállalati források "F"	Alapkutatás "A"	Alkalmazott kutatás "B"	Fejlesztés "C"
Vállalati források "F"	--	--	Új természettudományi ismeretek /hipotézisek, elméletek/, új tapasztalatok /"AF"/	Új természettudományi ismeretek /hipotézisek, elméletek/, új tapasztalatok /"BF"/	Új gazdaságilag hasznosítható műszaki ismeretek, új gyakorlati műszaki problémák, új tapasztalatok /"CF"/
Alapkutatás /célkitűzés: természettudományi ismeretek, hipotézisek, elméletek/ "A"	Műszaki tudás, természettudományi problémák, tudósok és segédterők, felhasználható tényezők, adott tényezők /"FA"/	Műszaki tudás, természettudományi problémák, tudósok és segédterők, felhasználható tényezők, adott tényezők /"FA"/	Új természettudományi ismeretek /hipotézisek, elméletek/, új tapasztalatok /"AA"/	Új természettudományi problémák /"BA"/	Új természettudományi problémák /"CA"/

Output Input	Vállalati források "F"	Alap kutatás "A"	Alkalmazott kutatás "B"	Fejlesztés "C"
Alkalmazott kutatás /cél- kitűzés: ta- lálmányok/ /"B"/	Műszaki tudás, természettudo- mányi problé- mák, tudósok és segéderők, felhasználha- tó tényezők, adott ténye- zők /"FB"/	Uj természettu- dományi ismere- tek /hipotézi- sek, elméle- tek/ /"AB"/	Uj természettu- dományi ismere- tek /hipotézi- sek, elméle- tek, uj tapaszt- alatok/ /"BB"/	Uj természettu- dományi problé- mák /"CB"/
Fejlesztés /célkitűzés: kivitelezés- re kész, uj javított ter- mék, alkalma- zásra érett, uj, tökélete- sített eljá- rás, ismert termékek uj alkalmazása/ /"C"/	Műszaki tudás, gyakorlati mű- szaki problé- mák, tudósok, technikusok, segéderők, felhasználha- tó tényezők, adott ténye- zők /"FC"/	Uj természettu- dományi ismere- tek /hipotézi- sek, elméle- tek/, uj gya- korlati műsza- ki problémák /"AC"/	Felfedezések /uj tökéletesített termékek, eljá- rások, uj al- kalmazás cél- jára szolgáló, de még nem érett műszaki tudás/, uj, gyakorlati mű- szaki problé- mák /"BC"/	Uj műszaki tu- dás, uj gyakor- lati műszaki problémák, ta- pasztalatok /"CC"/
Kivitelezés /"K"/	Műszaki tudás, célra irányuló emberi munka- teljesítmény, felhasználható tényezők, adott tényezők /"FK"/	--	--	Uj vagy tökéle- tesített termé- kek kivitelezé- sére szükséges minden ujonnan nyert műszaki információ, e termékek forga- lomba hozása /"CK"/

Ha a táblázatba foglalt összefüggéseket folyamatként ábrázoljuk, a kö-  
vetkező sémát kapjuk:



Az ábrából az is kitűnik, hogy egyes programoknál a kutatási és fejlesztési tevékenység fázisai nem szigorú időrendi sorrendben követik egymást, hanem az időbelileg kölcsönös összefüggések folytán á t f e d é s e k vannak.

### A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS MINT BERUHÁZÁS

Az üzemgazdaságtan beruházásnak a pénzeszközöknek anyagi javak formájába való átvitelét tekinti. Közelebbről minden kiadás, amely olyan üzemi teljesítmény keretében történik, ahol konkrét érték előállítás a cél, a b e r u h á z á s fogalma alá tartozik. Így a kutatásra és fejlesztésre fordított kiadások is üzemi beruházás jellegűek, mert

- a/ kétségtelenül a vállalat teljesítményfolyamatát szolgálják,
- b/ konkrét érték termeléséhez vezetnek.

A kutatási és fejlesztési kiadások tehát döntő jelentőségű beruházások, mert végső fokon meghatározzák a jövőbeli üzemi hozam potenciálját.

### BIZONYTALANSÁG ÉS KOCKÁZAT A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS TERÉN

Schumpeter fogalmazása szerint "az új javak és új technika nyomására pillanatonként változó, vagy megváltozásra kész, gyorsan mozgó feltételek mellett a hosszulejárata beruházás olyan céllövészetre hasonlít, ahol a cél nemcsak nehezen kivihető, de még állandó mozgásban is van". A bizonytalanság lényegében minden vállalkozói tevékenység eleme. Teljes biztonsággal dönteni csak a modell-konstrukciókban lehet, a valóságban nem.

- A kutató- és fejlesztő tevékenység során a vállalat a b i z o n y t a l a n s á g n a k mindjárt két dimenziójával is szemben találja magát:
- a/ az egyik, a bizonytalanság az ismeretlen jövő és különböző tényezők által befolyásolt p i a c i f e l t é t e l e k tekintetében. A kutatás és fejlesztés területén ez a típusú bizonytalanság különösen nagy, mert valamely kutatási terv beindításának az eldöntése és a kutatás eredményének megjelenése között általában tekintélyes idő telik el;
  - b/ a bizonytalanság másik dimenziója a természetben ma is fennálló, de összefüggéseiben nem ismert j ö v ő b e l i i s m e r e t felé vezető út.

A halmozott bizonytalanságnak és a halmozott kockázatnak magas foka különösen jellemző a kutatásra és fejlesztésre. A bizonytalanság és a kockázat összefüggéséről Knight azt a jellemzést adja, hogy a kockázat "a mérhető bizonytalanság", amelynek számítása rengeteg hasonló eset összefoglaló tapasztalat alapján lehetséges. A bizonytalanság tiszta formáján /a "true uncertainty"/ olyan körülmények értendők, amelyekre a valószínűségszámítás semmilyen eszköze sem alkalmazható.

Az üzemgazdaságtan Knight bizonytalanság-koncepciójánál konkrétobb fogalommal, mégpedig a bekövetkező veszteség veszélyével számol, amely tényleges kárból, vagy a haszon elmaradásából állhat elő. Ebben az értelemben a kockázat nem valamely formája a bizonytalanságnak, hanem ez utóbbi következménye.

Megkülönböztetünk tehát egyrészt olyan bizonytalansági tényezőt, amely az emberi élet --és így az üzemi tevékenység-- kereteiből következik, másrészt a pénzügyi eszközöket és a nyereséget fenyegető veszteség veszélyét - a "rizikót". A bizonytalanság önmagában még nem szül kockázatot, a veszteség veszélye akkor áll fenn, ha a vállalkozó hiányos információk alapján dönt és ennek megfelelően intézkedik az anyagi ráfordítás tekintetében is. Döntése ilyen értelemben tőkekockázattal jár.

A kutatás és fejlesztés sajátos bizonytalansági tényezője bármely dimenziója az üzemgazdaságtani problematika körébe tartozó bizonytalan tényállást eredményez.

A természeti törvények ismeretének hiánya általában a következő bizonytalanságokban konkretizálódik: bizonytalanság a kutató és fejlesztő munka műszaki és tudományos eredményét, időigényességét és a szükséges ráfordítás mértékét illetően. A "jövő" ismeretének hiányából következik a bizonytalanság a munka eredményeképpen létrejövő termék hasznosíthatósága és értékesítési lehetősége tekintetében.

Mindezek a "bizonytalanságok" többnyire a "true uncertainty" körébe tartoznak, de különösen azokban az esetekben, ahol egyediek, soha meg nem ismétlődő eljárás szükséges. Ez utóbbi esetben semmiképpen sem alkalmazható a nagy számok törvénye. Vizsgáljuk meg az itt említett bizonytalansági helyzeteket.

## BIZONYTALANSÁGI HELYZETEK

### A KUTATÓ ÉS FEJLESZTŐ MUNKA EREDMÉNYÉT ILLETŐ BIZONYTALANSÁG

A kérdésfeltevés kettős:

a/ Létrejön-e egyáltalán használható eredmény?

b/ Hogyan valósítható meg egyedileg ez az eredmény?

Mindkét kérdés tudományos és műszaki vonatkozású, egyik sem érinti a gazdasági következményt. Megoldási valószínűségének számítása alig, vagy csak egészen egyszerű esetekben alkalmazható.

Lehetséges, hogy a kezdeti bizonytalansági tényező a program végrehajtásának arányában csökken, viszont gyakori, hogy a kutatási folyamatban egyre újabb problémák merülnek fel, az egyszer már elért biztonsági fok értéke gyengül, vagy elvész. Például a műszál kutatás több éves folyamatában hosszú évek után is voltak olyan időszakok, amikor a siker kilátásai ugyyszólván nem is léteztek.

Némileg más a helyzet, amikor egy program az alap kutatásból az alkalmazott kutatás fázisába, vagy a fejlesztés fázisából a kivitelezés szakaszába lép. Ebben az esetben a kiindulópont óta megszerzett többlet-tudás általában elegendő az újabb döntés kialakításához. A sikeresség valószínűségének problémájához nyomban kapcsolódik a kivitelezés kérdése; ez utóbbi is gyakran bizonytalan, divergenciákat és "meglepetéseket" is tartalmazhat. Ez helytálló lényegében mind a kutatás, mind a fejlesztés tekintetében. A "meglepetés" egyébként pozitív is lehet, tartalmazhatja az eredeti elképzelésen túlmenő, sőt annál nagyobb jelentőségű alkalmazási lehetőség gondolatát is. Erre szintén számos példa akad.

A Du Pont konszern polimerizációs kísérletei során váratlanul rendkívüli elaszticitású és ellenálló vegyület képződött, ami a nylon felfedezéséhez vezetett. Ugyanitt fluortartalmu műanyagkutatás során, egy reakció eredményeképpen, különleges viasz-szerű masszát nyertek, amely rendkívüli hőellenállást mutatott. Ez képezte a hostaflon<sup>2/</sup> felfedezésének alapját.

Fleming egy meghibásodott baktérium-tenyésztettel kapcsolatban észlelte a Penicillium notatum baktériumölő hatását és ebből kiindulva dolgozta ki a penicillin alkalmazhatóságát. Waldo Semon a PVC-kutatás során fedezte fel azt az univerzális ragasztószert, amely fém és gumi kötésére is képes.

#### A KUTATÓ ÉS FEJLESZTŐ MUNKA IDŐIGÉNYESSÉGE TEKINTETÉBEN MUTATKOZÓ BIZONYTALANSÁG

A kutatás és fejlesztés szellemi alkotó folyamata i d ő i g é n y e s . Az ipari kutatás területén az időidényességet a következő öt tényezőtől kiindulva kell számítani:

1. Adatgyűjtés, korábbi hasonló kutatások tanulmányozása a probléma meghatározásához és lehetséges megoldási módjához hipotézis kidolgozása.
2. A szükséges kutatási berendezés kiválasztása, megtervezése és elkészítése, a munkamódszerek megválasztása.
3. A szükséges információkhoz vezető kísérletek elvégzése.
4. A számbajöhető variánsok különböző összefüggéseinek megtalálása.
5. A megtalált megoldás(ok)/ ellenőrzése és technikai kivitelezésre történő beállítása.

Ezen időtényezők egyike sem határozható meg előre. Az egész program kivitelezésére p r o g n ó z i s o k készíthetők, de gyakorlatilag a tényidő és a tervidő erős eltéréseket szokott mutatni.

---

<sup>2/</sup> Féंबरendezések hőálló borítása, Magyarországon "Teflon", vagy "Alufon" néven terjedt el.

Természetesen van lehetőség a tervezett idő bizonyosfokú lerövidítésére, elsősorban pótlólagos szellemi és anyagi erőforrások bevetésével, kísérletek egyidejű folytatásával, esetleg párhuzamos kutatással. Bizonyos kutatások inkább türelmes gyűjtőmunkát, mint állandóan aktív szellemi alkotó folyamatot igényelnek. Ilyen esetekben további kutatószemélyzet beállítása gyorsítja a folyamatot, sőt a kutatók körének bővítése gyakran "véletlen" folytán gyors megoldásra vezet. Az időigényesség tekintetében fennálló bizonytalanság abban tér el a többi bizonytalansági tényezőtől, hogy noha meg nem kerülhető, lényegében befolyásolható.

#### A KUTATÁSHOZ ÉS FEJLESZTÉSHEZ SZÜKSÉGES RÁFORDÍTÁSOK TEKINTETÉBEN FENNÁLLÓ BIZONYTALANSÁG

A tényezők adott minősége, ára, ismert munkaintenzitás mellett --legalább is a bevetett tényezők mennyiségét illetően--, továbbá a kutatási és fejlesztési ráfordítások lényegében időarányosak a feldolgozás folyamatával. Az egész folyamat hossza azonban ismeretlen, és a számításba jöhető egyéb bizonytalansági tényezők folytán nem látható előre. Ennek tervezése a legnehezebb feladat, nem ritka a 200-300 %-os eltérés sem.

#### A LÉTREJÖTT TERMÉK GAZDASÁGI ÉRTÉKESÍTHETŐSÉGE TEKINTETÉBEN FENNÁLLÓ BIZONYTALANSÁG

A kutatás és fejlesztés akkor tekinthető gazdaságilag eredményesnek, ha befejezése után jövedelmezőséget fokozó, vagy pusztán csak jövedelmezőségi tényezővé válik. A kutatásnak és fejlesztésnek mint a vállalati politika eszközeinek a feladata, hogy megfelelő időpontra gazdaságilag értékelhető eredménnyel szolgáljon. Nem tekinthető, vagy csökkent mértékben tekinthető gazdaságilag eredményesnek az a kutatás, amely tudományos, vagy műszaki szempontból kétségtelen eredménye mellett "későn" vagy éppenséggel "tul korán" jelentkezik. A túl korai megjelenés, tekintettel a gazdasági konkurenciaharcra, gyakran még az ipari jogvédelem eszközeivel sem biztosítja későbbre, a "megfelelő" időpontra a jövedelmezőséget.

A "megfelelő" időponton kívül igen fontos, hogy a kutatási eredmény megfelelő formában kerüljön piacra. Az időpont és forma nem független egymástól; még azonos és hosszú időn át forgalomban levő termékek formáját is időről-időre korszerűsíteni kell /például lemezjátszó/. A jelenlegi keresletstruktúrában --ahol egyes javak csoportja között a vásárlási döntéseknél helyettesíthető összefüggések állnak fenn-- általában a versenyintenzitás tájékoztat a forma alkalmasságáról és időszerűségéről.

A kereslet szerkezetének változása és az ebből következő konkurrenciahelyzet állandóan ható és a kockázatot növelő bizonytalansági tényező. A veszteség valószínűségét illető különböző elmefuttatások kevéssé termékenyek, viszont megállapítások tehetők egyrészt a programok kockázatának nagysága és alakulása, másrészt a felmerülhető károk fajtája és gyakorisága tekintetében.

A kockázat nagyságát illetően az eddigi kutatások szerint abból lehet kiindulni, hogy a kutatási és fejlesztési ráfordítások az idő függvényében nemcsak abszolúte nőnek, hanem progresszív lefolyásúak is. A tapasztalati adatok szerint a kutatás és fejlesztés egymás közötti ráfordításaránya általában 10:1, de előfordulhat 1:1 arány is. Bár általában a kutatási fázis a hosszabb és költségigényesebb, fordított arány is lehetséges. Ez a körülmény különösen kiemeli a bizonytalansági tényezőt.

#### A SIKERTELENSÉG MEGJELENÉSI FORMÁI

Ami a felmerülő károk gyakoriságát és jellegét illeti --és ezekben tipikusan a program meghiusulása jut kifejezésre-- számtalan egyedi kockázat-esetből tevődik össze, és a sikertelenség alábbi megjelenési formáival jellemezhető:

1. Az a l k o t ó f o l y a m a t gazdasági sikertelensége; például a program azért nem vihető keresztül, mert a felmerülő tudományos és műszaki problémák laboratóriumi szinten nem oldhatók meg.
2. A k i v i t e l e z é s gazdasági sikertelensége; például a termék már kivitelezésre kerülne, de kivitelezési költségei tulságosan magasak.
3. A k e l e n d ő s é g gazdasági sikertelensége; például a termék nem talál keresletre, mert nincs reá irányuló szükséglet.
4. A b e s z e r z é s e n m u l ó gazdasági sikertelenség; például valamely a világpiacon drága anyag pótlására olcsóbb helyettesítő anyag kidolgozására irányul a kutatás. Közben azonban az eredeti anyag ára olyan mértékben csökken, hogy a kutatási program gazdaságtalanná válik.
5. P é n z ü g y i meghiusulás; például egy műszakilag sikeres program nem ültethető át a gyakorlatba, mert az üzemi lehetőségekhez képest tulságosan költségigényes, és ezt a körülményt a program kidolgozásakor alábecsülték.
6. S z a b a d a l m i sikertelenség; például a konkurrenciának más ujitás szabadalmaztatásával sikerül megkerülni a jogvédelmet.

Mindezek a sikertelenségek g a z d a s á g i k u d a r c o t eredményeznek, ami súlyosan hátráltathatja az üzemi kutatást, sőt az üzem csődjét is jelentheti.

Összeállította: dr.Vas-Zoltán Péter



## ERŐFORRÁSOK ALLOKÁCIÓJA A TUDOMÁNYOS MUNKÁBAN

A választás kritériumai -- A tudomány költségvetése -- Stratégiák és modellek -- A kutatás és az utilitarizmus.

A tudománypolitika bürokráciájának álma a tudományos kutatási irányító tervezés, illetve ennek eszköze: a tudományra alkalmazott előrebecslés. A döntéshozatal világának az a sorsa, hogy összekeveredik a technika racionalizált világával, s maga is technikává válik. Lényegében ez a "Minerva" című folyóiratban A.Weinberg által kezdeményezett vita legfőbb gondolata. Természetesen nincs okunk azt hinni, hogy a racionális és a reális közötti eltérés a tudománypolitika területén nagyobb volna, mint a politika más területein. Inkább az a meghökkentő, hogy e politikának meglepő aspektusa van: tudniillik a tudománypolitikának éppen ennek ürügyén tudományosabbnak, racionálisabbnak kellene lennie, el kellene fojtania a historizmus, az előreláthatatlan, az ellenőrizhetetlen mozzanatait, mert e mozzanatok minden emberi vállalkozásra jellemzők. Területén azonban a racionalitás sem követelmény, sem igény formájában nincsen jelen.

A tudománypolitika hadseregéből, tudniillik a tudósok köréből, a vezérkarba emelt káderek számára éppen ezen a ponton válik a döntéshozatal fájdalmas műveletté. A dosszié alapján képesek-e több racionalitást vinni a tudománnyal kapcsolatos döntésekbe csak azért, mert inkább képesek --szemben a politikusokkal-- arra, hogy a dosszié anyagát a tudományos módszer szabályainak vessék alá?

---

1/ SALOMON, J.-J.: L'allocation des ressources à la science. /A tudományos erőforrások allokációja./ = Social Science Information /Paris/, 1970.4. no. 53-79.p.

Salomon az OECD Kutatási Ügyek Igazgatósága Tudománypolitikai osztályának vezetője. Itt ismertetésre kerülő cikke, amely természetesen a fejlett tőkés országok viszonyaira vonatkozik, részlet "Science et politique: Essai sur la situation du scientifique dans le monde moderne" c. könyvéből, amely a párizsi Ed. du Seuil-nél fog megjelenni.

A Minerva vitaindítója elméleti jellegű, hiszen e szakembereknek nem az a célja, hogy a politikai döntéshozatal szervei fölé helyezték magukat. Ahogy Weinberg is kiemeli: ha /az Egyesült Államokban/ a tudományos szakemberek nem döntenek, a választást mindenképpen elvégzik a Kongresszus, illetve a költségvetés megfelelő szervei. Mindenképpen választani kell, s a tudósok inkább az emberi kormányzatok, mintsem a dolgok adminisztrációinak csapdájába esnek.

#### A VÁLASZTÁS KRITÉRIUMAI

A vita által felvetett problémák elemzése és körülhatárolása legegyszerűbb a Weinberg-féle gondolatmenet követése útján.

A kutató, vagy az intézmény szintjén, amelyben a kutató dolgozik, a döntéshozatal elvileg csak az emberek és a tervek értékét veszi figyelembe, ez a kritériuma. Azaz "az egyenlők ítélete" által elismert tudományos érték a mérvadó. Az egyetemek a legjobb példák erre a szituációra, amely egyébként emlékeztet a piaci gazdaságéra. Pontosabban emlékeztetne, ha kizárólag a kutatás tartalmát volna döntő. Csakhogy előfordul, hogy a fiatal kutató által bemutatott "jó" terv nem hozza meg az idősebbek támogatását. A döntés tekintélye a tudományban is átcsaphat tekinthető. Az egyetemi struktúrák mozdulatlansága, a kialakult érdekek sohasem kedveztek a különböző tudományágak határain mozgó új kutatásoknak. Akárcsak a piaci gazdaság, a "tudomány köztársasága" sem képes közmegegyezésre működni. E liberális modell Polányi Mihály szerint a társadalom vak alázatát követeli cserébe az igazság megismeréséért. Valójában a legkisebb külső beavatkozás zavart okoz a szabadpiaci mechanizmus működésében.

Századunk utolsó negyedében a kutatási költségvetések gyorsított tempóját jelenti, hogy kollektív igény mutatkozik a kutatás integrálására a gazdasági szerkezetbe, méghozzá olyan módon, hogy a továbbiakban termelő erőnek lehessen tekinteni. A növekedés üteme azonban nem fokozódik a végtelenségig, és 1967 óta megfigyelhető, hogy azokban az országokban, amelyek egykor a bruttó nemzeti termék növekedési rátájának három-négyszeresével növelték évente kutatási ráfordításaik ütemét, most plafonhoz érkeztek, vagy éppenséggel visszaesnek. Ráadásul minél inkább érdeklődik az állam a tudomány iránt, annál inkább válik ez az érdeklődés szelektívvé, egyes kutatások ugyanis ígéretesebbek, mások kevésbé költségesek stb.

Jól látható ez a nagyenergiájú fizika esetében. A második világháború után a nukleáris kutatások presztízse révén nagy támogatást élvezett. A várakozások azonban mások voltak, nem álltak kapcsolatban a magfizika várakozásaival. A politikai szervek mégis készek voltak a legdrágább gyorsítók finanszírozására is, mintha a fizika valamelyik szektorának sikere láncreakciószerűen kiválthatná más szektorokban is a sikert, s ehhez csak hitelek, óriási gépek, kutatócsoportok kellenének. Ma a nagy-

energiájú részecskék fizikája mindenütt "megrázó revíziók" tárgya. Brookhaventől Dubnáig az elmúlt tíz évben annyi mindent megtudtak már, hogy ez a terület telítődött új ismeretekkel, és képtelen összefogni a felhalmozott információtömeget. De ha a tudomány itt válságba jutott, az államnak már nem, vagy alig fontos, hogy segítséget nyújtson az információk, a tudás feletti uralom megszerzéséhez.

Weinberg felhívja a figyelmet arra, hogy a tudományos bizottságok jellegzetes problémája szakembereik szenvedélye, vagy lelkesedése saját tudományáguk iránt. Azt javasolja, hogy a rokon tudományok szakértőivel egészítsék ki őket /például a nagyenergiájú fizika bizottságait a gyengeenergiájú fizika szakembereivel/. Ez azonban csak áthidaló megoldás, mert a feladat az, hogy meghatározzák, miképpen lehet a különböző, de kormánytámogatásra egyaránt törekvő tudományos területek között olyan arányos értékrendszert felállítani, amely bizonyos **p r i o r i t á s o k** meghatározására képes.

## BELSŐ ÉS KÜLSŐ KRITÉRIUMOK

Weinberg szerint kétféle kritérium kategóriát kell megkülönböztetni.<sup>2/</sup> Az **i n t e r n k r i t é r i u m o k** arra valók, hogy a tudományterületen belül meghatározzuk jól, avagy rosszul folyik-e a kutatás. Az **e x t e r n k r i t é r i u m o k** azt döntenek el, miért kell támogatni valamely tudományterületet. A kettő közül az intern kritériumok csoportja a kevésbé jelentős, hiszen a szakértők véleménye gyorsan dönt az ilyen kérdésekben. Csakhogy illetékesek-e a szakértők? Éppen ez a kérdés, amely miatt nem lehet kizárólag a belső kritériumokra hagyatkozni. A tudományág társadalmi támogatásának keresései nem arról az alapról kell kiindulni, vajon jól irányítják-e az adott diszciplínát vagy sem, illetve elérte-e azt a fokot, hogy kiaknázzák, vagy sem.

Weinberg háromféle külső kritériumot különböztet meg: a technikai érdemet, a tudományos érdemet és a társadalmi érdemet.

Az első nem okoz problémát, egy műszaki szempontból figyelemreméltó cél természetesen megköveteli, hogy a hozzá kapcsolódó tudományos kutatás támogatást élvezzen.

A tudományos érdem már nehezebben definiálható. Egy adott területen csak akkor határozható meg, ha sikerül más területekhez kapcsolni, azokkal összehasonlítani. Minél inkább eltávolodik egy tudomány saját tapasztalati bázisától, annál inkább "barokk" jellegű lesz, bizonyos esztétizmus, öncélúság fogja jellemezni, s megkezdő-

---

<sup>2/</sup> A Weinberg-kritériumok gyakorlati alkalmazása. = Tudományszervezési Tájékoztató 1970.6.no. 856-864.p.

dik degenerálódása. Annak a területnek vannak tehát a legnagyobb tudományos érdemei, Weinberg szerint, amely a szomszédságához tartozó tudományterületek számára a legtöbb ujdonságot, tudást hozza.

A társadalmi érdem fogalma viszont már szerinte is homályos és nehéz definiálni. Hogyan lehet meghatározni, hogy egy tudományos vállalkozás valóban elősegítse bizonyos, akár mégolyan világosan is megfogalmazott emberi értékek elérését? Weinberg azt javasolja, hogy a legnagyobb emberi értékek, amelyek elérését a tudomány támogatni tudja, a kölcsönös megértés és az együttműködés legyenek. Márpedig éppen a legdrágább tudományos vállalkozások azok /gyorsítók, útkutatás/, amelyek gigantikus méreteik miatt nemzetközi együttműködést igényelnek.

A Weinberg által javasolt kritériumok azért érdekesek, mert azt sugallják, hogy a tudomány autonómiája és a társadalomnak a gyakorlati alkalmazhatóság miatt iránta tanúsított érdeklődése között bizonyos orientációk fogalmazhatók meg, amelyek h a r m a d i k u t a t jelentenek. Az efféle finomságok azonban kevés pozitív elemet visznek a vitába, mert alkalmatlanok a cselekvés szabályainak megfogalmazására. Az extern kritériumok csoportjában egyedül a műszaki érdem kritériuma az, amely félreértés nélkül alkalmazható formula lehet.

A második kritérium eredetibb mind megfogalmazásában, mind a benne foglalt tartalom tekintetében. A tudomány egységének efféle szemlélete sem zárhatja ki azonban a "barokk" tudományágakat, avagy területeket. Akárcsak a művészetben, a tudományban is, a "barokk" perspektíva, nem pedig állapot.

Fogadjuk azonban el a Weinberg-féle kritériumokat, ne törődjünk azzal, hogy a második esetében nehézséget okoz milyen mértékben járulhat hozzá valamely tudományos szektor a szomszédos szektorok fejlődéséhez, avagy azzal, hogy a harmadik esetében honnan és hogyan nyeri a társadalmi érdem definícióját. Bármilyenek legyenek is belső ellentmondásaik, a legfontosabb, hogy összevegyítsük őket. A cél ugyanis az, hogy, ha nem is ésszerűbbé, legalább világosabbá tegyük a kutatási erőfeszítések irányításához szükséges döntések előfeltételeit. A két kritérium-kategória kombinációja révén valóban lehetőség nyílik arra, hogy összehasonlíthatatlan tudományos területek között válasszunk.

#### A TUDOMÁNY KÖLTSÉGVETÉSE

Weinberg okfejtése, a tudománypolitikai irodalom ismertetései alapján leoszűrhető benyomásokkal ellentétben, csak látszólag összefüggő. Példái alapján éppen az derül ki, hogy az egység, amelyre törekszik, csak felszínes. Weinberg, aki képzettségére nézve fizikus, egyike a legtudatosabb kutató-tisztviselőknek, akik a tudományos kutató társadalommal szembeni felelősségét hirdetik. Érvelését a tudomány társadalmi hasznosságának területére helyezi, s ideérti az alap kutatásokat is. Az erőforrások odaitélésével és a prioritások megállapításával kapcsolatban az az álláspontja,

hogy vannak tudományos területek, amelyek méltóbbak a támogatásra, mint mások, s e megkülönböztetések a racionalitáson alapszanak. Hiába ad azonban kritériumokat, értékelése kapcsán óhatatlanul az a benyomás, hogy részrehajló azokkal a területekkel szemben, amelyek nem saját szakterületéhez állnak közel. /Például a topológiát elítéli a molekuláris biológiával kapcsolatban, vagy érdemes figyelni arra, mit mond az ugynevezett viselkedési tudományokkal, illetve az úrkutatással összefüggésben./ Valójában, ha a különböző kritériumok kombinációja látszólag lehetővé is teszi az ideológiai összeütközés elkerülését a tudomány autonómiájának, illetve a tudomány társadalmi funkciójának koncepciója között, ez még nem jár azzal, hogy meghatározható a különböző lehetséges opciók közti ésszerű kapcsolat. Weinberg kritériumaival nemcsak az a baj, hogy nehéz őket használni, hanem az is, hogy nem világos, ki határozza meg az értékek skáláját és hogyan. Mint ahogy nem tudni előre, vajon egy alapvető felfedezésnek lesznek-e fontos következményei a technológiai vagy társadalmi szférában, azt sem lehet előrelátni, egy műszaki vállalkozás, amelyről azt tartják, hogy "nem-társadalmi", vagy "nem-tudományos", nem fog-e jelentős hatást gyakorolni olyan területekre, amelyek ma még közömbösek számára. A társadalmi hasznosság területén zajló vita olyan tényezőket von be, amelyek a tudománytól idegen értékrendszereket hordoznak, s függetlenül a fogalmazás koherenciájától, a tudományt olyan preferenciáknak veti alá, amelyeket ez nem tud elbírálni.

A tudomány globális költségvetéséről Weinbergnek az a nézete, hogy az alap- és az alkalmazott kutatásoknak nem volna szabad versenyezniük a hitelekért, vagyis az alapkutatásokat külön kellene kezelni. Okfejtése főképpen az amerikai rendszerre alkalmazható. Itt ugyanis a kormányzervek saját feladatukhoz képest támogatják az "irányított" alapkutatásokat, nincsen tehát globális "nemzeti tudományos költségvetés". Elvileg tehát ésszerűbb, ha itt a kutatási hitelek az egyes programokon belül szerepelnek.

Ez az okfejtés azonban nemcsak elméleti, valójában leplezi a kutatási folyamat realitását. A tiszta tudományt nem lehet elválasztani a kutatás más formáitól, ez csak mesterséges, statisztikai eszközökkel lehetséges. Ma a kutatás az ipari országokban szakadatlan folyamatot, vagy legalábbis egymásba olvadó szakaszokat képez. A tiszta tudománynak nyújtott támogatás nem választható el az esetleges alkalmazásokra orientált kutatásoktól. Például, ha a holdkutatások tudományos jelentőségét vitatják, akkor nem a tiszta tudomány és az ürtechnika verseng egymással, hanem a kutatás és fejlesztés és az összes többi tevékenység. A hitelek és a munkaerő koncentrációja bizonyos szektorokban komoly torzulásokat okoz. Nem állítható azonban, hogy valamilyen egyenletesebb erőforrás elosztás jobban szolgálná a tudomány érdekeit, vagy hogy a másféle opciók előnyösebbek, tehát racionálisabbak lennének a kutatási rendszer kizárólagos szemszögéből. Sokmindent lehet felhozni, mire lenne jó a holdkutatásra fordított összeg, azonban semmi sem biztosít, hogy az ettől esetleg végülis elvonandó összeget arra használnák fel, amire javasolják. Az sem állítható, hogy a holdkutatás

mérlege teljesen negatív lenne, még a különböző helyette javasolt alternatívák felől nézve sem merőben felesleges ez a tevékenység.

A nemzeti statisztikák összehasonlításából megállapítható, hogy az erőforrások alap kutatásokra fordított részének a teljes kutatási ráfordítások keretében jelentősége van a gazdasági fejlődés szempontjából, sőt meghatározza azt a képességet is, amellyel az illető ország hasznot húz az ujitásokból. Csak hogy az alap kutatásokra fordított erőforrások részaránya a kisebb ipari országokban és a fejlődő országokban nagyobb /21-32 %/ határok között ingadozik, az Egyesült Államokban és a nagy ipari országokban viszont csak 12-18 %-ot tesz. Vagyis minél nagyobb rész jut az összes kutatási tevékenységből alap kutatásra, annál kevésbé integrálódik a termelő tevékenységbe. Ugy tűnik, azok az országok, amelyekben az egyetemi kutatás, arányát tekintve, jelentősebb, ipari és társadalmi strukturájuk tekintetében kevésbé alkalmasak a technológiai ujitásra. Mi tehát a helyes arány?

Az alap kutatás szükségletei a rendelkezésre álló tehetségek és a megoldatlan problémák által feltárt területek függvényei. Az alkalmazott kutatás igényei viszont az ipari rendszer támasztotta igényektől függenek. A két kutatási típus között nincs éles határvonal. Miközben azonban a társadalom a második típusnál meg tudja határozni, milyen értéket tulajdonít a problémák megoldásának, az első típus esetében sem a társadalom, sem a tudomány nem képes felmérni, mi az értéke az itt támasztott problémák megoldásának. A tiszta tudomány költségvetésének eszményi nagyságát tehát semmiféle racionális számítással sem lehet meghatározni.

Noha Weinberg kiválasztási kritériumai valószínűleg világosabbá teszik, tulajdonképpen miről is folyik a vita, nem csökkentik e vita kétértelműségét.

## STRATÉGIÁK ÉS MODELLEK

A Minerva hasábjain kibontakozott vitában Weinberg elemzése két koncepció között laviroz. Az egyik Polányi Mihályé, aki a tudományt "köztes szaknának" tekinti: az ügyek itt annál jobban haladnak, minél inkább a kutatók kezében hagyják az irányítást. A tudósok együttese mindenkor sokkal ésszerűbb döntéseket fog ugyanis hozni, mint akár a legkoherensebb külső irányítás. A másik koncepció képviselője C.F.Carter, aki határozottan az "integráció" híve, s visszautasítja a tudomány autonómiájának minden formáját, mert a tudományt alárendeli a hosszú távú tervezés által előrelátott gazdasági érdekeknek. Állítása szerint tehát a kutatási stratégiát a termelési stratégiának kell alárendelni.

Előre kell bocsátani, hogy a többi formulához hasonlóan, ez sem vezet tisztább, vagy jobban megfogalmazható tézisekhez. Mégis, sommás volta ellenére is, ez a koncepció legalább elkerüli Weinberg gondolatmenetének kétértelműségét, amely a tiszta tudománynak nyújtandó segítséget tőle idegen megfontolások, programok vagy tevékenységek által látja igazolhatónak. Carter szerint, a gazdasági indokolást nélkü-

löző felesleges kutatásokat az "üzemköltségek" rovat helyett a "veszteségek és profit" rovatba kell sorolni.

Hogyan határozzuk meg ezek után a Carter által javasolt utat? Sem a gyakorlat, sem az elmélet nem ad erre kielégítő választ. A g y a k o r l a t oldaláról Japánt szokás idézni, amelynek stratégiája kétségtelenül eredményesebb volt valameny-nyi többi országnál. E stratégiák azonban tapasztalatok, nem pedig formalizált modellek alkalmazásai. Ezenkívül nem kell túlzott illuziókat táplálnunk arról a szerepről sem, amelyhez a kormányok a magánszektorban folyó kutatásokban juthatnak. A japán példa tehát különleges eset, itt rendkívüli körülmények játszottak közre. A legtöbb tőkés gazdasági rendszerű országban a helyzet ettől határozottan eltérő. Még a tervszerűen irányított francia gazdasági rendszerben sem lehet eredményekről beszélni. Nemcsak azért, mert a terv itt indikatív jellegű, hanem azért is, mert, mint köztudomásu, a kormány szándékait senki sem méltatja figyelemre az iparban, nem is szólva a tudományról. Először, a francia ipari vállalatok hagyományosan huzódoznak fontos kutatási programok pénzügyi támogatásától. Másodszor és mindenekelőtt, azok a keretek, amelyek között a kutatási stratégiát meg lehetne fogalmazni annál tágabb, minél kisebb mozgási területet hagynak az állam prioritását élvező célkitűzései /mivel elvonják az erőforrásokat/ az opciók körén kívül eső kutatási tevékenységeknek.

Amikor 1967-ben szakértők egy csoportja meghatározta azokat a fő csoportokat, amelyekbe a francia ipart érdeklő kutatások sorolhatók, jelentésükben leszögezték: a "nagy projektumokat" gazdasági kritériumoknak kell alávetni. Ugy kell ezeket kiválasztani, hogy összevetjük őket egymással, majd kvalitatív kritériumokat alkalmazunk, amelyek technikai és gazdasági szempontból mutatják meg, milyen mértékben előnyösek e projektumok az általános ipari fejlődés számára. Ez a gazdasági racionalitás köntösébe bujtatott egyszerű politikai döntés megfogalmazása.

A stratégiai modellek készítésére számtalan kísérlet történik. Kiderült azonban, hogy minél inkább igyekeznek a szakemberek a technikai ismeretek termelését és terjesztését beilleszteni a gazdasági analízisbe, annál több és heterogénebb faktorra bukkannak, amelyeket mind figyelembe kellene venni a kielégítő modell készítésénél. A kormány szintjén az ilyen modellektől inspirált stratégiával kapcsolatos önbizalom gyakorlatilag ahhoz hasonlítható, amit egy kizárólag mikroszkóp-vizsgálaton alapuló orvosi diagnózis nyújthat.

#### A KUTATÁS ÉS AZ UTILITARIZMUS

A t u d á s t és a h a t a l m a t egyesítő kapcsolat feltételeit sokkal inkább az utóbbi célkitűzései határozzák meg, mintsem valamilyen, a kettőjük célkitűzései által ésszerűen meghatározott viszony. Az igazság szintjén a tudomány a "kulturális javak" egyike, míg a hasznosság síkján termelőerő. Egyik oldalról tekintve önmagáért való érték, a másik oldalról csak eredményei által determinált csereérték.

Az ebből a kettősségből sarjadó vita emlékeztet egy másikra, tudniillik arra, amely az utilitarizmussal kapcsolatban az erkölcs vagy a jog szintjén keletkezett. A tudomány és a hatalom közti kapcsolatra alkalmazva az utilitarizmus ugyanis ugyanabba az akadályba ütközik: tényekre vagy tapasztalati fogalmakra alapozva képtelen meghatározni azokat az értékeket, amelyeket igényel. Kimutatható, hogy valamely eszköz alkalmas egy már meghatározott cél elérésére, de a célok nem bizonyíthatók közvetlenül. Magukat e célokat adottságoknak kell tekinteni.

Az utilitarizmus sorsa, hogy bizonyos érdekeket másokkal szemben valorizál, miközben ezeket a posteriori hasznosságukkal igazolja. A nehézség akkor kezdődik, amikor a kívánatos dolgok között kell különbséget tenni. Egyes dolgoknak ugyanis kvalitatíve nagyobb a vonzereje, mint másoknak. Ilyenkor csak egy megoldás segít, össze kell számolni azokat, akik az egyiket vagy a másikat támogatják, s a többség dönt. A tudomány hasznosságának mértéke a tudománypolitikák leküzdhetetlen akadály, mert a hasznosság kritériuma, akárcsak az erkölcs esetében, a posteriori kezkesedik bizonyos választásokért, amelyek inkább preferenciákat testesítenek meg, s nem értékek valamilyen univerzális rendjére vonatkoznak.

Jó példák erre bizonyos közgazdászok erőfeszítései, akik a kutatási tevékenységek gazdasági fejlődésre gyakorolt hatását vizsgálják. Denison<sup>3/</sup> például kimutatta, hogy az "ismeretek haladása" tényező körülbelül 30 %-kal járult hozzá az Egyesült Államok gazdasági fejlődéséhez 1929 és 1959 között. Ebből azonban csak ötödresz tulajdonítható a szervezett kutatásnak és fejlesztésnek. Kétségtelen, hogy Denison számításai nem veszik figyelembe a termékek minőségének emelésére fordított erőfeszítéseket, holott ezeknek tekintélyes része volt a kutatásban és fejlesztésben. Denison végkövetkeztetésében megállapítja, hogy a folyamat igen összetett, s kérdéses, megállapítható-e valaha is okozati összefüggés a kutatási erőfeszítések intenzitása és a termelékenység fejlődésének vagy expanziójának aránya között. De még ha meg is lehetne állapítani, akkor is nyilvánvaló lenne, hogy nincs szükségszerű kapcsolat egy ország prosperitása és kutatási beruházásai között. Olaszország nemzeti összetermékének növekedési aránya gyorsan emelkedik, miközben kutatás-fejlesztésre neveltségesen csekély összegeket költ. Az Egyesült Királyság viszont, ahol a kutatás-fejlesztési beruházások igen jelentősek, távol van attól, amit prosperitásnak lehetne nevezni.

A tudás és a hatalom között fennálló kapcsolat semmiképpen sem tekinthető szerződésnek. A tudósok az államtól kötelezően elvárják a támogatást, s ezért nem hajlandók csereértéket adni. Az állam sohasem lesz képes szerződéses jellegű viszonyt kényszeríteni a kutatókra. Lényegében mindkét partner kizárja a viselkedéséből azt, amit a másiktól elvár, ezért nevezhető a kapcsolat rosszhiszeműnek.

---

3/ DENISON, E.E.: The source of economic growth in the United States and the alternatives before us. /A gazdasági növekedés forrása az Egyesült Államokban és az előttünk álló alternatívák./ New York, 1962. Committee for Economic Development.



A tudományt és a hatalmat összekötő reláció szabálya nem a tudományos párbeszéd logikáján vagy értékein alapszik, hanem a politikai körülményekből adódó, pártos és konfliktusokkal terhes politikai folyamatból következik. A kutatások irányát nem a kutatási rendszer, hanem az állam céljainak megváltoztatásával lehet csak módosítani.

Összeállította: Granasztói György

---

A műszaki utánpótlás képzéséről /1970-1978/ közzétett a m e r i k a i összefoglaló jelentés megállapítja, hogy noha az idén pesszimális év várható mérnök szükségletben, távlatilag a mérnök-igény tovább is nőni fog, s néhány év múlva már újra kevés lesz a kínálat a munkaerőpiacon. Míg korábban a Munkaügyi Minisztérium úgy becsülte, 1970-ben és 1971-ben 65 000 mérnökre lesz szükség, 1970-ben csak 45 000, 1971-ben 40 000 új mérnököt keresnek. = Science Policy News /London/, 1970. november. 36.p.

---

N o r v é g i á b a n 1968-ban a műszaki kutatási ráfordítások tették az alapkutatások 0,6 %-át, az alkalmazott kutatások 18,4 %-át és az ipari fejlesztés 81 %-át. Az ipar beruházásai 1968-ban így alakultak:

Alapkutatás	1,032	mill.NKr.
Alkalmazott kutatás	33,769	"
Fejlesztés	148,957	"
Összes K+F ráfordítás	183,758	"

Az ipari K+F ráfordításokból a legnagyobb részt az elektrotechnikai iparág vállalta, amelynek kiadásai a három kutatás-típusban a következők voltak: 252, 5,850 és 50,353 millió Nkr. A második helyen a vegyipar állt.

Norvégia országos kutatási-fejlesztési ráfordításai 1966-tól 1968-ig 25,5 %-kal növekedtek. = Science Policy News /London/, 1970. november. 35.p.

## AZ ENSZ NEMZETKÖZI EGYETEME

Az ENSZ Nemzetközi Egyetemének jelentősége és feladatai -- A Nemzetközi Egyetem tanfolyamai -- A Nemzetközi Egyetem szervezete -- Az egyetem alapszabályaira és adminisztrációjára vonatkozó elképzelések -- A Nemzetközi Egyetem finanszírozása.

Az ENSZ Közgyűlés XXIV. ülészakán, 1969 decemberében felkérte a főtitkárt, nemzetközi egyetem létesítéséről szóló javaslat elkészítésére. Az ENSZ főtitkára 1970 júniusára elkészítette e tanulmányt. Az alábbiakban ismertetjük az ENSZ nemzetközi egyetemének előzetes tervtanulmányát,<sup>1/</sup> amely részletesen tárgyalja az egyetem céljait, feladatait, szervezeti felépítését és létrehozásának, fenntartásának finanszírozási problémáit.

A tanulmány szerint az ENSZ egyeteme az alábbi célkitűzéseket teljesítené:

- fórumot teremtené a különböző országok nemzeti, regionális problémáinak nemzetközi aspektusból történő vizsgálatára;
- elősegítené, részben meg is oldaná a világ különböző tájain élő tudósok között a folyamatos és érdemi együttműködést;
- hozzájárulna a fejlődő országok tudományos színvonalának emeléséhez, mert lehetőséget teremtené tudósaik és a fejlett országok tudósai közötti személyes kapcsolatokra. Az együttműködés modelljének tekinthető a már működő trieszti intézet, amelynek tevékenysége ugyan szűk szakterületre korlátozódik, de mivel az együttműködés állandó jellegű, rendkívül hatékonynak mutatkozik. A trieszti intézetben a tudósok egyik fele a fejlett, másik fele a fejlődő országokból érkezik 3-5 éves ciklusokra;

---

<sup>1/</sup> Feasibility of an international university. /Egy nemzetközi egyetem megvalósíthatósága./ New York, 1970. UN Economic and Social Council. 95 p.

- végül a Nemzetközi Egyetem biztosítaná az ENSZ politikai tevékenységéhez, a komplex világproblémák valóban interdiszciplináris megoldásához nélkülözhetetlen tudományos bázist. /Például a tengeri erőforrások felhasználásának gazdasági-, világpolitikai-, geológiai-, oceanográfiai- stb. vonatkozásait./ Korunkban nemzetközi érdekű és általános területeket átfogó tudományos kutatómunkára van elsősorban szükség, továbbá olyan vizsgálatokra, amelyek nemzetközi kihatásokkal és következményekkel járnak. Ezért válik szükségessé olyan intézmények létesítése, amelyek keretében tudományos színvonalon, a felsőoktatással összefüggésben tanulmányozhatók a komplex világproblémák.

#### AZ ENSZ NEMZETKÖZI EGYETEMÉNEK JELENTŐSÉGE ÉS FELADATAI

Az Egyesült Nemzetek égisze alatt olyan tematikailag szelektív tevékenység folytatására lenne szükség, amely specifikusan meghatározott oktatási jelleggel rendelkezik.

Az Egyetem a világ különböző részeiből származó tudósokból olyan közösséget vagy közösségeket teremtene, amelyek munkája elmélyítené az ENSZ Alapokmányába foglalt nemzetközi magatartás normáinak megértését. A tudósok munkaközösségei --függetlenül az általuk művelt tudományágaktól-- különös jelentőségre tehetnének szert a világ népei közötti kölcsönös tisztelet, harmónia és türelem fokozása szempontjából.

Az ENSZ Nemzetközi Egyeteme elősegítené a nemzeti egyetemek horizontjának szélesedését, a legmagasabb szintű nemzetközi kooperációt. Feladata lenne, hogy oktatói és hallgatói átfogóan elemezzék és megértsék a társadalmi következményekkel járó tudományos eredmények hatásainak, s ezek technikai alkalmazásának egész sorát. Különösen nagy súlyt fektetne olyan *i n t e r d i s z c i p l i n á r i s t a n u l m á n y o k r a*, amelyek a természeti környezet, az urbanizáció és iparfejlesztés tervezéséhez, irányításához szükséges ismeretanyagra vonatkoznak. Tanulmányozná a vezetéstudományokat, a tudománypolitikát és a fejlődő országokban gyakorlatilag alkalmazható szakágakat. Az intézmény vállalkozna egyrészt a tudomány és a technika, másrészt a humán- és politikai tudományok közötti dialógusok szervezésére is.

A nemzeti egyetemeket --a meglevőket és a jövőben alakulókat egyaránt-- a Nemzetközi Egyetem arra ösztönözheti, hogy szélesítsék látókörüket, fokozzák saját tevékenységüket. Egyben központi gyűjtőhelye lehet valamennyi ország egyeteme és tudományos intézménye olyan eredményeinek, amelyek az emberiség egészét érintő specifikus problémákat tanulmányozzák. Így bizonyos jellegzetes területeken a kumulatív, átfogó tudásanyag központi raktáraként szerepelhet, s elérhetőbbé teheti a fejlődő országok tudósai számára a fejlett tudományos-műszaki központok kutatási eredményeit.

Segítené a Nemzetközi Egyetem az ENSZ-hez tartozó intézmények, testületek tevékenységének integrációját, racionalizálását. Az itt végzett tanulmányok és kuta-

tások rendszer-analiziseket, betekintéseket és értékes k o o r d i n á l t i n - f o r m á c i ó k a t nyújthatnak az ENSZ-nek.

A felsoroltak mellett járulékos tevékenységként az Egyetemre hárulna még, hogy ösztönözze a tudósokat a h á b o r u e l h á r i t á s á h o z szükséges eszközök és módszerek felkutatására, s hogy megnyissák a kaput az emberi élet gazdagításához, békés feltételek között. Ma legjobb esetben is csak alkalmi lehetőségek nyílnak ilyen feladatok elvégzésére, évenként egy-két esetben, amilyen a "Conference on Science and World Affairs" /a tudomány és világ ügyeivel foglalkozó konferencia/ egy-egy hetes ülészaka. A tudósok ilyen irányú jelenlegi vállalkozásai nemcsak nagyon szórványosak, hanem a bennük résztvevő csoportok is meglehetősen kicsik és nem képviselik a világ országainak többségét. Külön említésre méltó feladat a különböző eszmék összegyűjtése. Már léteznek is ilyen munkával foglalkozó központok -- például az Ellentmondás-analízis Központja, University College, London, a Világgazdasági és Nemzetközi Kapcsolatok Intézete Moszkvában, az Ellentmondás Megoldásának Központja a michigani egyetemen, amelyek betekintést engednek sok társadalomtudományi ág, így a pszichológia, a politikai tudományok, a nemzetközi jog fejlődésébe. A meglevő intézmények azonban erősen függenek az intellektuális erőforrásoktól, a társadalmi tapasztalattól és néhány ország kisszámú tudósának megszervezésétől, miközben világszerte tornyosulnak a konfliktusok viharfelhői. Az ENSZ Nemzetközi Egyetemén lehetőség nyílna feltárni a konfliktusok megelőzésének, elkerülésének, megoldásának és orvoslásának lehetséges utjait.

További járulékos szerepe lehetne a fejlődő országok tudományos színvonalának emelése, valamint a folyamatos tudományos cserék és a nemzeti egyetemek nemzetközibbé válása utjának egyengetése.

## A NEMZETKÖZI EGYETEM

### FŐBB CÉLJAI

Az ENSZ Egyetemének egyik legfontosabb célja lehetővé tenni a tudósok számára, hogy együttesen tanulmányozzák, kutassák és mérlegeljék az ENSZ elveit, erkölcsi követelményeit, célkitűzéseit, perspektíváit és szükségleteit, figyelembe véve alapszabályait, szaporodó megállapodásait, nyilatkozatait, határozatait és programjait. Az ilyenfajta tevékenység hozzájárulhat az országok és népek között olyan magatartásmódok kialakulásához, melyek a nemzetek összehangolt cselekvéséhez és békés kapcsolataik fejlődéséhez vezetnek.

Fő célja még gondoskodni a nemzetközi alapokra épülő folyamatos és széles körű tudományos kutatási tevékenységéről, a társadalmi, gazdasági és kulturális haladás előmozdítása érdekében. E végcélokat a profiljába vágó, főleg interdiszciplináris, átfogó jellegű t a n u l m á n y o k , elemzések készítésével valósítaná meg.

## A NEMZETKÖZI EGYETEM TANFOLYAMAI

### ALAPTANFOLYAM

A z a l a p t a n f o l y a m időtartama két év, képzetesebb hallgatók számára egy év lenne. Résztevői azok lehetnek --mivel az említett tanulmányok belső természete olyan, hogy csak bizonyos szellemi érettséggel rendelkező emberek vállalhatják--, akik egyetemet végeztek, vagy gyakorlati szakemberek, akik az iparban, a mezőgazdaságban, az iskolai oktatásban végzett munkájuk során megfelelő képzettségre tettek szert. Az egyetemen folyó szellemi cseréhez hozzájáruló hallgatók teljesítményét növelné, ha közvetíteni tudnák országuk eredményeit, problémáit, oktatásügyi rendszerük tapasztalatait.

Az alaptanfolyamon a hallgatók tanulmányoznák az ENSZ Alapokmányát, a körülötte kialakuló rendszert, vagyis elemoznék az ENSZ és rendszere célkitűzéseit, szándékait, elveit, fejlesztési és etikai implikációit, következményeit és perspektíváit. Foglalkoznának a nemzetközi rendszer szükségletének, indokolásának, szerkezetének, eredményeinek tényezőivel és megismernék azokat a módozatokat és eszközöket, amelyekkel legyőzhető a nemzetközi egyetértés és együttműködés korlátai és akadályai.

A tanfolyam másik nagy témaköre, amely interdiszciplináris munkára ad alkalmat, a n e m z e t k ö z i l e g p r o b l e m a t i k u s vagy általános érdekeket kifejező témákat öleli fel, így az urbanizáció, a hírközlés, a környezeti szennyeződés, az emberi és természeti erőforrások, a vezetésstudomány, a leszerelés és a fegyverek ellenőrzése, a világméretű kulturális egybefonódás, az ember és az űr kapcsolatának kérdéseit.

Az alaptanfolyamon végzett munka másik oldala g y a k o r l a t i jellegű, s azt az Egyesült Nemzetek egyik intézetében, vagy hivatalában kell végezni. A hallgatókat a kétéves perióduson belül mintegy hat hónapra az ENSZ valamely intézményéhez küldik, hogy személyesen, a helyszínen tanulmányozzák például a fejlesztési tervek végrehajtását.

Végül az egyetem sikeres befejezéséhez a hallgatónak legalább két, meglehetősen terjedelmes dolgozatot, vagy egy m o n o g r á f i á t kell írnia. Az egyik tanulmány adódhat a tudományos tevékenységből, a másik a választott területen végzett gyakorlati munka elemzése.

Az itt szerzett d i p l o m a külön címre jogosít, melyet posztgraduális fokozatokhoz lehet kapcsolni. Azt javasolják, a diploma váljék ismertté úgy, mint amelynek birtokosa a "Felsőfoku Tanulmányok Egyesült Nemzetek Nemzetközi Egyetemének tagja".

## SPECIÁLIS TANULMÁNYOK

Az alaptanfolyamon kívül a Nemzetközi Egyetem lehetőséget nyújt s p e - c i á l i s t a n u l m á n y o k folytatására is egy szemeszter vagy év időtartamra. Résztvevői lehetnek, akiknek tudományos minősítése nemzeti egyetemeiken folyamatban van, vagy akiket a nemzetközi egyetem hív meg speciális témák kidolgozására, /vezetéstudomány, a leszerelés ellenőrzése, szennyeződés, urbanizáció stb./; ezek az egyetem "rangidős tagjai" /Senior Fellows/ címet kapják.

A fejlődő országok számára különösen jelentős lehetne a harmadik fajta, értékes oktatási szolgáltatás, amelynek lényege, hogy kiválóan kvalifikált tudósok háromévenként 4-5 hónapot tölthetnének az egyetemen, ahol közvetlen kapcsolatokat teremthetnek és tarthatnak fenn szakterületük vezető tudósaival.

Az ENSZ főtitkárának ajánlása a t a n a n y a g r a --nem kimerítő és kizárólagos jelleggel-- az alábbi témákat tartalmazza:

1. A nemzetközi szervezet elmélete
2. Az ENSZ célkitűzései, alapelvei, és céljai
3. Az ENSZ rendszerének szerkezete
4. A béke és a biztonság kérdése, a sokoldalú diplomácia szerepe az ENSZ rendszerében
5. Emberi jogok
6. Az egyes országok nemzeti jellege és a népek testvérisége
7. Jogalkotás az ENSZ-"asaládban"
8. Az ENSZ és a nemzetközi kereskedelem
9. A politikai-, társadalom-és viselkedéstudományok módszerei a nemzetközi konfliktusok megelőzésére és a nemzetközi viták békés megoldására
10. A világot átfogó kulturális együttműködés
11. Fejlesztési politika, tervezés és értékelés
12. Szervezetstudományok
13. A tudomány és a technika vívmányainak átvitele, beleértve az agrárjellegű gazdaságból a vegyestípusú gazdaságba való átmenetet és a különböző környezetben történő technika-átvitellel foglalkozó terjesztési munkák típusait
14. Tudománypolitika és tudományos együttműködés
15. Párbeszéd a természettudományok, a humántudományok és a politika között
16. Nemzetközi, szövetségi és egységes közigazgatás
17. Az ember, a tenger és a magas hegységek
18. Urbanizáció és a társadalom átalakítása
19. Az erőforrások felhasználása, fejlesztése és hasznosítása
20. A fegyverkezés ellenőrzése és a leszerelés, valamint a nemzetközi leszerelési szervezet
21. Környezettan, beleértve a természeti környezet irányítását, szervezését, s a környezet változatlan fenntartásának gazdasági hatásait
22. A népesség problémái, beleértve az egészségügyet, a táplálkozást, a földterületek és erőforrások hasznosítását
23. Az emberi képességek gyermek-, ifju-, érett-, valamint idős korban történő teljes felhasználása
24. Az ismeretanyag gyűjtése, visszakeresése, tárolása és nemzetközi terjesztése
25. Nemzetközi közlekedés és hírközlés.

## A NEMZETKÖZI EGYETEM SZERVEZETE

Az ENSZ Egyeteme ugynevezett "campus"-hálózatra épül. A campus kifejezésre megfelelő magyar szó nincsen; a Nemzetközi Egyetem esetében országokénti, 5-600 főnyi hallgatóságot képező, "kirendeltségek" értendők alatta.

Az intézmény-rendszerbe tartoznának még az ENSZ meglevő kutatási és oktatási intézetei és néhány nemzetközi jellegűre átalakítható nemzeti egyetem. Létre lehetne hozni a világ kiemelkedő tudósainak tanácskozó- és konzultatív funkciójú akadémiáját is.

A jelenleg is működő ENSZ intézetek felülvizsgálata szükséges olyan aspektusból, vajon nem volna-e célszerű egy-egy intézetet campus-okba olvasztani, vagy önállóságának megőrzésével szoros együttműködésbe vonni. Ezeknek az intézeteknek teljes és rendkívüli költségvetése körülbelül 10 millió dollár lenne évenként. Az összegnek egy része felhasználható lenne közös célokra, ha az intézetek bizonyos elemei az ENSZ Egyetemének hálózatához kapcsolódnának, s ez a megoldás kiküszöbölné a pénzügyileg káros párhuzamosságokat, átfedéseket.

Az ENSZ egyeteme szoros kapcsolatban működne a nemzeti egyetemekkel is. Egy-egy campus például a közelében működő nemzeti egyetemmel közösen használhatna laboratóriumokat, könyvtárakat, számítógépeket. Speciális, személyes kapcsolatokat alakíthatna ki a világszerte működő kiváló oktatók között, kiemelkedően fontos, nemzetközi érdekű témák megvitatására szimpóziumokat, konferenciákat hívhatna össze a kölcsönös gondolatcsere előmozdítására. Alkalmat teremthetne a tananyagok és az oktatási eljárások publikációjának cseréjére. A kapcsolat további fontos alkotóeleme az ENSZ Nemzetközi Egyetemének Igazgató Tanácsa, ezért a nemzeti egyetemek kinevezett képviselőit is magában foglalná.

A campus-okon végzett hallgatók legfőbb pályalehetőségei: a diplomáciai szolgálat, a nemzetközi szervezetek, a hírközlés, a közhivatalok, a gazdasági élet legkülönbözőbb szintjei.

## AZ OKTATÓI TESTÜLET

A tervezett egyetem személyzete nem lenne hagyományos értelemben vett oktatói testület. Magasfokú képzettséggel rendelkező, tapasztalt tudósokra lenne szükség, akiknek oktatói munkáján túlmenően, tanácsadói ösztönző szerepük is jelentős, s akik az egyetemi közösség tudományos tevékenységében is aktívan részt vesznek.

A testület megszervezésénél arra kell törekedni, hogy egy-egy szakterületet minél nagyobb létszámban képviseljének **k i e m e l k e d ő** tudósok. Ez a tendencia azonban nem sértheti a nemzeti egyetemek érdekeit, az egyes országok valamennyi vezető tudósa, de még csak nagyobb hányada sem vehető igénybe ily módon. Kívánatos, hogy az oktatók **i n t e r d i s z c i p l i n á r i s** csoportokat alkossanak. Egy-

egy kiváló professzor számára lehetővé kell tenni, hogy megossza idejét nemzeti egyeteme és az ENSZ valamely campus-a között. Oktatói munkára felkérhetők kiváló gyakorlati szakemberek is.

#### AZ OKTATÁS NYELVI PROBLÉMÁI

Gyakorlati tapasztalatok bizonyítják, hogy a t ö b b n y e l v ü s é g sikeresen alkalmazható a felsőoktatásban. A Bécsben működő diplomata akadémián például három nyelven folyik az oktatás.

Az ENSZ egyetemén kétnyelvű oktatás lenne kívánatos. A hallgatóknak haladó fokon ismerniük kell a campus-on használt nyelvek egyikét, s a másiktól is aktív tudást kell szereznük. Variációs alapként az ENSZ öt hivatalos nyelve jöhet számításba: az angol, a francia, a kínai, az orosz és a spanyol. Közülük kettőt választana ki minden campus hivatalos nyelvként.

#### HOL ÉS HÁNY CAMPUS LÉTESÜLJÖN?

A telepítéshely kiválasztásakor néhány alapvető tényezőt kívánatos figyelembe venni: a fogadó országnak biztosítani kell az egyetemi munkához nélkülözhetetlen, felelősségteljes kutatói légkört. Lehetővé kell tennie az ENSZ országaiból érkező személyzet és hallgatóság számára a belépés és távozás gyors folyamatos lebonyolítását. Előnyös, ha a kiszemelt telephely közelében felsőoktatási intézmény működik. Nagyon megkönnyítené a nemzetközi egyetem felállítását, ha a szerény méretű hallgatótestület és az oktatószemélyzet számára szükséges területet és épületeket az egyes országok --vagy országok csoportjai-- ajánlanák föl.

A vállalkozás teljes sikere érdekében minél több országban lenne célszerű campus-t létesíteni. Ily módon válna lehetővé az ENSZ hivatalos nyelveinek használata; így a fogadó országok könnyebben teremthetnének lehetőséget egy-egy kisebb --5-600 hallgatót és mintegy 75 oktatót befogadó-- campus létesítésére, és a gazdagabb földrajzi megoszlás nagyobb területeknek biztosíthatná a részvétel hozzáférhetőségét.

A campus-ok között természetesen bizonyos tematikai profilozás is kialakulna, hiszen egyetlen campus-on megoldhatatlan több interdiszciplináris intézet létesítése.



AZ OKTATÓ- ÉS HALLGATÓTESTÜLET  
NAGYSÁGA

A campus-oknak olyan nagyságuaknak kell lenniük, hogy a világ minden országából jelentkező hallgatókat —országoként kettőt— fel tudjanak venni alaptanfolyamokra. Ezt a feltételt egy körülbelül 500 fő befogadására alkalmas campus teszi lehetővé.

Az oktatószemélyzet számának eldöntésekor, a minél hatékonyabb munka érdekében, szem előtt kell tartani az oktatók és a hallgatók helyes arányának kialakítását. Ahhoz, hogy legalább hét hallgatóra egy oktató jusson, 500 hallgatót befogadó campus esetében, 75 oktatóra lesz szükség. Ezek közül 50 munkaidejének egészében, 25 pedig munkaidejének egy részében válna az ENSZ Nemzetközi Egyetemének oktatójává.

A campus-ok egyéb személyzete viszonylag kis létszámú lenne; körülbelül 3 vagy 5 személy látná el a titkári teendőket, egy-egy fő lenne szükséges a helyettes dékáni, az irodavezetői, a gazdasági igazgatói, a könyvelői és a pénztárosi munkák ellátásához, valamint hat gyors- és gépirónőt alkalmaznának.

AZ EGYETEM ALAPSZABÁLYAIRA ÉS ADMINISZTRÁCIÓJÁRA  
VONATKOZÓ ELKÉPZELÉSEK

Az egyetem szervezeti felépítésének és adminisztrációjának kialakításánál biztosítani kell a tudományos vitaszellem feltételeit. A tanulmányterületek vizsgálatának a legátfogóbb emberi összefüggések alapján kell végbemennie. Szem előtt kell tartani, hogy az oktatói és az egyetemi adminisztrációs munka a legmagasabb szinten valósuljon meg, kapcsolatok létesüljenek az ENSZ Nemzetközi Egyeteme és a nemzeti egyetemek, valamint az egyetem és az ENSZ intézményei, központjai és irodái között. Fel kell ruházni a Nemzetközi Egyetemet bíraskodási és mentelmi joggal, valamint az egyetem oktató és adminisztratív személyzetét olyan privilégiumokkal és mentelmi joggal, melyet az ENSZ Alapokmánya és egyéb nemzetközi egyezmények rögzítenek.

Létre kell hozni az egyetem I g a z g a t ó T a n á c s á t /25 fő/ melynek tagjai az egyes országok által az egyetemre kinevezett tudósok, az oktatók és a hallgatók képviselői és a hivatalból kinevezett tagok /az ENSZ főtitkára, az UNESCO főigazgatója, az ENSZ irodájának vezetője, az egyetem rektora/.

Az ENSZ és a Nemzetközi Egyetem kapcsolatainak szervezése és irányítása céljából E l l e n ő r z ő B i z o t t s á g o t kell létrehozni, mely 15-18 állam képviselőiből áll; e tagokat a Közgyűlés nevezi ki.

A létrehozandó P é n z ü g y i B i z o t t s á g feladata, hogy javaslatokat tegyen az egyetem pénzalapjainak előteremtésére, gazdálkodjon az egyetem tőkéjével és nyugdíjalapjával, irányítsa az alapítványokból történő beruházásokat.

## A NEMZETKÖZI EGYETEM FINANSZIROZÁSA

Egy-egy campus létrehozásához körülbelül 4 millió dollár szükséges; ebből 2 millió a kiegészítő épületek, 2 millió egyéb beruházások költsége. Egy campus teljes évi költsége --beleértve az előre nem látott kiadásokra szánt 5 %-ot-- 3,5 millió dollár körül lenne.

Az ENSZ Nemzetközi Egyetem költségeinek fedezésében részt vehetnek

- az ENSZ tagállamai, melyek felajánlhatják a telekhelyet, az épületet, a karbantartást; az állandó költségek teljes vagy egy részének fedezését; átalánybani hozzájárulásukat /ezt egy központi alapba fizetnék, amelyből az állandó költségeket fedezik/; nem átalánybani hozzájárulásukat, mely évi ötezertől két millió dollárig terjedhet;

- az ENSZ és az UNESCO, egyenként évi 175 000 dollárral, az ENSZ jelentősebb szervei /ILO, FAO, WHO, IDA, IAEA/, évi 50-50 000 dollárral, az ENSZ kisebb intézményei évi 25 000 dollárral;

- támogatókként a nemzeti egyetemek, az ENSZ Nemzetközi Egyeteme költségeinek fedezésében, rendkívül szerény összeggel,

- szükség esetén az IATA és az ICAO; a tengerentuli repülőjegyek árát egy dollárral megemelhetik, s az ebből /vagy más hasonló módon/ származó bevételt a Nemzetközi Egyetem költségeinek fedezésére fordíthatják.

Összeállította: Rét Rózsa és

Tolnai Márton

---

Az a n g o l Science Research Council /SRC = Tudományos Kutatási Tanács/ ötödik évi jelentését nemrégiben tette közzé az 1969/1970 időszakról. Részben a devalváció miatt, részben a nemzetközi kötelezettségek /kutatási projektumok/ növekvő költségei miatt az SRC költségvetése jelentősen csökkent. Ebben az évben az SRC bruttó kiadásai 46 millió fontra rugtak, ami öt év előtthöz, az alapítás évéhez viszonyítva, az inflációs tényezőt is figyelembe véve, 40 %-os emelkedés. = Science Policy News /London/, 1970. november. 35.p.

## FIGYELŐ

A kutatás és fejlesztés finanszírozása a KGST-országokban

A kutatás és a fejlesztés finanszírozásának rendszerén /mechanizmusán/ azoknak a jogi és szervezeti normatíváknak összességét értjük, amelyek meghatározzák a kutatásra és fejlesztésre fordítható összegeket, ezen összegek felhalmozási módszereit, valamint folyósításuk céljait és módjait. A finanszírozási rendszer célja: a kutatás és fejlesztés optimális ösztönzése, illetve maximálisan kedvező körülmények teremtése a tevékenységek számára.

E rendszer csak úgy töltheti be hivatását, ha tekintettel van a kutatás és fejlesztés sajátosságaira. E területen a népgazdaságban használatos közgazdasági fogalmaknak, mint például az eredménynek, a módszernek, a ráfordításnak, az alkalmazásnak, a kockázatnak, az érdekeknek specifikus tartalma van. Persze ezek a tartalmi sajátosságok függenek az adott állam gazdaságának jellegétől és egyéb jellegzetességeitől.

Adott esetben szocialista államokról van szó, tehát közös vonás, hogy

egységes állami kutatási tervek és finanszírozási rendszerek kidolgozására van szükség és lehetőség. Ilyen körülmények között, a finanszírozási rendszernek a következő feladatok a t kell magára vállalnia:

- a pénzeszközöknek a tervezett nagyságban, időben és megfelelő módon való felhalmozása;
- a pénzeszközökkel gazdálkodó szervek kijelölése és a pénzeszközök szétosztása köztük úgy, hogy ez megfeleljen a kutatási és fejlesztési tervben betöltött szerepüknek, illetve tervfeladataik megvalósításának;
- a tervfeladatok súlyának és rangjának megfelelő preferenciák meghatározása;
- ösztönző tevékenység az esetleges érdeellentétek kiküszöbölésére és a kívánatos trendek felerősítésére;
- a pénzeszközök rendeltetésszerű felhasználását biztosító ellenőrzés.

Az ötvenes évek közepéig a szocialista országokban a kutatást és a fejlesztést szinte kizárólagosan az állami költségvetésből finanszírozták. Ez a forma mindmáig fennmaradt, de egyeduralkalmas leszűszűnt, alkalmazásának köre leszű-

külső, ezen belül is jórészt módosultak szabályai. Ezzel kapcsolatban most az alábbi tendenciák érvényesülnek:

- a/ csak olyan kutatási és fejlesztési feladatok esetében indokolt fenntartása, amelyeket nem lehet a gazdasági szervekre és a vállalatokra áthárítani;
- b/ továbbra is ilyen módon finanszírozzák az akadémiai típusú intézeteket /itt maradt fenn legtisztábban a régi, az úgynevezett alanyi finanszírozási módszer/, a nagy jelentőségű kutatási programokat /ez a formán belüli újabb változat, az úgynevezett tárgyi finanszírozás/, az új intézetek építését és elsődleges berendezését, valamint --részlegesen-- a már meglévő intézetek fejlesztését;
- c/ az alanyi finanszírozás visszaszorítása még mindig tart, a tárgyi finanszírozás pedig újabb és újabb teret nyer;
- d/ egyre több példa van arra, hogy a kutatás eredményességétől függően vissza kell téríteni a kapott dotációkat;
- e/ megtörténik, hogy egy-egy kutatási feladat /vagy részfeladat/ befejezése után "fizetik" ki a munkát;
- f/ az éves dotálás helyébe mindinkább a többéves dotálás rendszere lép;
- g/ az állami költségvetésből való dotálás egyre inkább a központi tudománypolitika megvalósításának eszközévé válik.

1958-1963 között valamennyi szocialista országban létrejöttek a speciális kutatási és fejlesztési alapok. /Bulgária: az Új Termelés Alapja, a Műszaki Haladás Alapja; Csehszlovákia: az

Ágazati Irányítás Műszaki Fejlesztési Alapja; Német Demokratikus Köztársaság: Műszaki Alap; Lengyelország: a Műszaki-gazdasági Haladás Alapja, az Új Üzembehelyezések Alapja; Románia: az Új Technika Bevezetésének Alapja; Magyarország: Műszaki Fejlesztési Alap; Szovjetunió: az Új Technika Elsajátításának Alapja./ A különféle képpen elnevezett alapok között is jellegzetessége, hogy nem tartoznak az állami költségvetésbe, meghatározott alanyok --államigazgatási és gazdasági szervek-- rendelkeznek velük, és kizárólag kutatási és fejlesztési feladatokra fordíthatók. Általában azon feladatok finanszírozására használják fel őket, amelyekre sem az állami költségvetés nem biztosít dotációt, sem az egyes üzemek és vállalatok kutatási terveibe nem illenek bele.

A tudományos és fejlesztési alapokra az alábbiak jellemzők:

- a/ valamennyi szocialista országnak van ilyen alapja, és mindenütt az ipari kutatás és fejlesztés előmozdítására szolgál;
- b/ az alapok képzése mindenekelőtt a termelési költségek terhére történik, az így felhalmozódott összegek általában közvetlenül használhatók fel a kutatás és fejlesztés finanszírozására. /Bulgáriában és Magyarországon közvetlenül történik a felhalmozása./ A nyereséget egyik országban sem tekintik az alapok alapvető képzési forrásának. Bulgária és Lengyelország kivételével az alapok képzésének nincs költségvetési összetevője;
- c/ különösen figyelemreméltó az alapok autonóm, más alapoktól független kezelése;

- d/ az alapok --Bulgária és Magyarország kivételével-- centralizáltak: a főhatóságok rendelkeznek velük;
- e/ Csehszlovákia kivételével az alapok képzésének mértéke normázott;
- f/ az alapokat csak néhány országban --Bulgáriában, Csehszlovákiában és Lengyelországban-- lehet a kutatási és fejlesztési feladatokon túl szervezeti-gazdasági feladatokra is felhasználni;
- g/ az alapokból nemcsak a kutatás és a fejlesztés kurrens kiadásai finanszírozhatók, hanem bizonyos beruházási jellegű kiadások is eszközölhetők belőlük;
- h/ a Szovjetunió és Lengyelország kivételével az alapokból vásárolják a liceneciákat, amelyek --mint ismeretes-- hazai kutatásokat pótolnak. Az NDK és a Szovjetunió kivételével az alapokból fizetik a kiváló kutatási és fejlesztési eredményekért járó jutalmakat;
- i/ az alapokban felhalmozódott pénzüsszegek a következő évre átvihetők.

A rövid idő alatt befejezhető, nem tulságosan költséges és kockázatos, gyors termelési és gazdasági sikerrel kecsegtető kutatásokat a KGST-országokban a termelőüzemek mindinkább **f o r g ó a l a p j a i k** terhére végzik, vagy végeztetik el.

Mind közkeletűbb, de csak kiegészítő szerepet játszik a **b a n k h i t e l** - l e l végzett kutatás. Hitelt csak olyan kutatóhelyek vehetnek fel, amelyek fenntartásáról és működéséről az állam teljes mértékben nem gondoskodik. A bankhitel a legkülönbözőbb okokból bekövetkezett ideiglenes eszközhiány áthidalására, a kutatás és a fejlesztés folyamatosságának biztosítására szolgál.

A kutatás és a fejlesztés finanszírozásában jelenleg igen frappánsan megnyilvánuló tendencia a **s z e r z ő d é s e s f e l a d a t o k** vállalására való ösztönzés. A következő célokat akarják elérni vele:

- a/ szaporodjanak a nyereséges kutatások, s ugyancsak nyereséges alapon folyják a különféle intézmények együttműködése;
- b/ válják lehetővé az intézmények gyorsabb fejlődése, a fizetések rendszeres emelkedése, az intézményi kollektívák jobb szociális ellátása.

Ugyanekkor követelmény az is, hogy a szerződéses munkák **n e** vonják el az intézeteket a munkatervvel előírt, tehát népgazdasági fontosságú feladatok elvégzésétől, ne menjenek az alapkutatások rovására, és ne tegyék ki az intézményeket túlzott kockázatnak. Az ezt biztosító mechanizmus kialakítása érdekében a KGST-államok főként az alábbi pontokon próbálják "megfogni" a szerződéskötés rendszerét:

- a/ A szerződést --függetlenül annak tartalmától-- mindig az egész programra kell megkötni. A nagyon hosszú ideig tartó projektumokat szakaszolni lehet.
- b/ A kutatóintézetnek negatív eredmény esetén is fizetni kell, feltéve, hogy a balsikert nem az intézmény rossz munkája idézte elő.
- c/ A megrendelt kutatás vagy fejlesztés befejezésének időpontját és árát a szerződésben keretszerűen kell meghatározni, s mindkét tényező --bizonyos határok között-- anélkül módosítható, hogy ahhoz megszerezze a megrendelő előzetes hozzájárulását.

- d/ Ha a megrendelt feladat megoldása közben szükség van a módszerek megváltoztatására, a vállalkozó intézet kérheti a szerződés megfelelő módosítását.
- e/ A szerződésekbe nem kötelező beiktatni az esetleges mulasztásokkal kapcsolatos szankciókat, ilyen esetben a szerződő feleknek kell megegyezniük.
- f/ Amennyiben a feladat megoldása során előre nem látható helyzetek adódnak, az ebből származó nehézségek leküzdésében a megrendelőnek is részt kell vennie.
- g/ A kutatás vagy a fejlesztés eredménye a szerződő felek közös tulajdona. A megrendelő azonban kikötheti, hogy a végrehajtó az eredményt ismételtelen ne adhassa el, illetve csak tudományos kutatások során hasznosíthassa. Mindez természetesen nem érinti a szerzői, a szabadalmi és egyéb törvényes jogokat.
- h/ A szerződő felek között felmerülő esetleges vagyoni jogi problémák megoldására a bíróságok, tudományos problémák megoldására pedig a tudományos fórumok az illetékesek.
- i/ Ajánlatos szerződési követelménnyé tenni, hogy a megrendelőnek rendeltetés-szerűen hasznosítani kell a kutatás vagy fejlesztés eredményét.

Ennek ellenére egyelőre nem tekinthető megvalósultnak az a tetszetős tézis, melyszerint a szerződések a terv végrehajtásának eszközei.

-- MARLEWICZ, M.: System finansowania badań naukowych i prac rozwojowych w krajach RWPG. /A tudományos kutatás és fejlesztés finanszírozásának rendszere a KGST-országokban./ = Zagadnienia Naukowstwa /Warszawa/, 1969.2. no. 45-58.p.

F.T.

Az Európai Gazdasági Közösség Bizottsága a közös kutatás és fejlesztés ellenőrzését szolgáló változtatásokat javasolt nemrégiben. Eszerint a jelenlegi, nehézkesen döntő gépezetet kettős szervvel kell felváltani, amely egy magasszintű irányító testületből és annak végrehajtó szervéből, az új Európai Kutatási és Fejlesztési Bizottságból /European Research and Development Agency -ERDA/ állna. Az irányító testület a tagországok kutatási politikájáért felelős személyiségekből, valamint a Közös Piac legfontosabb tudományos, gazdasági és társadalmi szerveinek képviselőiből állna. Hatáskörébe tartozna, hogy a Bizottságnak javasolja a közös tevékenység új formáit, összekapcsolja a meglévő nemzeti létesítmények tevékenységét, új területeket jelöljön ki, és előkészítse a döntések megvalósítását. Az ERDA a Bizottság égisze alatt jönne létre, de a közös kutatási és fejlesztési program rendelkezésére bocsátott anyagi eszközöket közvetlenül ellenőrizné.

Az új szerv, amely bár korlátozott, de saját hatáskörben intézkedhetne a közös tervekről, sok adminisztrációs munkát venne le a Bizottság válláról. A végső politikai döntéseket természetesen továbbra is a hat tagország Minisztertanácsa hozná, de a közös tevékenység új területeit és a kutatómunka irányát az Európai Kutatási és Fejlesztési Bizottság /CERD/ néven ismert irányító szerv jelölné ki.

A Közös Piac Egyesült Kutatási Központja /Joint Research Centre/ szintén új

szerephez jutna. Ez a Központ négy kutatóintézetből áll, a legnagyobb az olasz Ispra. A Bizottság programban kívánja megszabni, milyen sürgős közös akciót követelő új kutatási irányokkal foglalkozzék. Ide fog tartozni az anyagvizsgálótokra, iparfejlesztésre, orvosi, meteorológiai, és természetesen környezet kutatásra vonatkozó több program. Az ESSOR reaktor átalakítását üzemanyagvizsgáló könnyűvízes reaktorrá még felülvizsgálják, és fölépitik Isprában a SORA reaktort. A reaktor harmincszor nagyobb teljesítményű lesz, mint a dubnai szovjet prototípus, és kiegészíti a grenoble-i reaktort.

A Bizottság hangsúlyozza, hogy igen sok a sürgős közös lépést követelő kutatási feladat. A Közös Kutatási Központ újjászervezését újra napirendre tűzik, amint a CERD megvetette a lábát az új szervezetben.

-- Makings of a new structure. /Új tudományszervezési struktúra van kialakulóban az EGK-ban./ = Nature /London/, 1970. nov. 28. 796.p.

K.M.

K i s é r l e t a t u d o m á n y o s  
t á j é k o z t a t á s v i l á g m é -  
r e t ü m e g o l d á s á r a

Az UNESCO, az Egyesült Nemzetek Oktatásügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete, valamint az ICSU, a Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa, 1967 óta vizsgálja, hogyan lehetne végre megoldani --nemzetközi szinten-- korunk tudományának egyik igen égető kérdését, a tudományos és műszaki t á j é k o z -  
t a t á s t . Közismert és ismételten

adatokkal alátámasztott tény, hogy korunkban a tudományos kutató már nem tud megbirkózni és lépést tartani kutatási területének szakirodalmával. Talán még ennél is súlyosabb problémát jelent az, amikor két vagy több kutató különböző országokban azonos témán, azonos megközelítési móddal dolgozik, sőt azonos eredményre jut anélkül, hogy tudna egymásról. A harmadik problémát a fejlődő országok jelentik, mivel ezek többségében a tudományos és műszaki tájékoztatás szervezete még kialakulatlan, vagy legalábbis nehézségekkel küzd.

Az UNESCO és az ICSU nemrégiben közölt programja arra törekszik, hogy e három kérdést egyetlen rendszer keretében megoldja. Megállapították, hogy nemzetközi együttműködés és önkéntes részvétel alapján létre lehet hozni egy olyan nemzetközi tudományos tájékoztatási rendszert, amely a természettudományok, az alkalmazott és a műszaki tudományok területén fokozatosan kielégíti a kutatók információs szükségleteit, felvilágosítást tud adni arra, hol és ki foglalkozik egy bizonyos témával, s emellett jelentős segítséget nyújt a fejlődő országok tájékoztató rendszerének kialakításához.

A tervezett rendszer nevét --UNISIST-- úgy választották meg, hogy kifejezze, az Egyesült Nemzetek szerepét a tudományos és műszaki információs rendszer kialakításában /United Nations Information System, Scientific and Technical/.

Az UNISIST a következő á l t a -  
l á n o s e l v e k , illetve célkitűzések megvalósítására törekszik:  
- tudományos információ és adatcsere valamennyi résztvevő ország között;

- az egyes országok tudományos információfeldolgozó rendszerei közötti összehangoltság és együttműködés kifejlesztése és fokozatos integrálása;
- a kölcsönös információcserét lehetővé tevő szabványok kialakítása;
- a tájékoztatási szakemberek képzése és az információs bázis fejlesztése;
- segítségnyújtás azoknak az országoknak, amelyek a jövőben fokozottabb mértékben kívánnak bekapcsolódni a tudományos tájékoztatási szolgáltatásokba.

A tudományos tájékoztatás "világrendszerének" gondolata már régóta foglalkoztatja a tudományos világot, de eddig az ilyen "világközpontok" vagy rendszerek létrehozása még nem járt sikerrel. Működnek ugyan nemzetközi jellegű, de nem teljes mértékben nemzetközi rendszerek, azonban többnyire csak egyetlen tudományterület, vagy több összetartozó tudomány szakirodalmára korlátozódnak. /Például az orvostudományok és a biológiai és biokémiai határterületek irodalma esetében az amerikai MEDLARS, az EURATOM információs rendszere vagy az Amerikai Kémiai Társaság rendszere./ A javasolt "világközpontok" azért nem valósultak meg, mert az elképzelések szerint egyetlen, nagy, centralizált intézményként működtek volna. Az ilyen "monolitikus" központi szolgálatok, amelyek még egy-egy ország keretében is nehezen valósíthatók meg, a mai gyorsan változó körülmények között igen költségesek, tulságosan merevek lennének, nehezen tennék lehetővé a könnyű és gyors visszakeresést. A tudományos kutatás és fejlesztés rendkívül gyorsütemű fejlődése újabb és újabb tudományterületeket és szakokat hoz létre, s ennek nyol-

mon követése aligha lenne megvalósítható egyetlen központi intézmény keretében.

Az UNISIST tervező munkabizottsága a rendszert eleve nemzetközi együttműködésen alapuló programként fogta fel, mely nem egy központosított "világrendszer", hanem az "információs rendszerek rendszere". Összefogná a programban résztvevő országok saját --és sajátos-- információs rendszerét, fokozatosan fejlesztené és összehangolná azokat. E kétségkívül új és célszerű megközelítési mód előnye, hogy felhasználja a jelenleg már meglévő rendszereket, elősegíti fejlesztésüket, s ösztönzi az információs rendszerek létrehozását azokban az országokban, ahol ilyenek még nem léteznek.

A rendszer tervezőinek azonban igen nagy nehézségekkel is meg kell küzdeniük. A legfőbb nehézség abból adódik, hogy az UNISIST eltérő rendszereket próbál összehangolni, vagyis különböző gépi eljárásokat, nyelveket, kódokat, jeleket és betűket használó rendszereket, amelyek különféle hagyományos indexelési, katalogizálási és kiadói gyakorlatot követnek.

E problémák áthidalására az UNISIST tervező bizottságának jelentése 22 ajánlást tett, amelyet ez év októberében a résztvevő országok képviselőinek konferenciája elé terjesztettek megvitatásra és döntésre.

A megoldás igen nehéz lesz, hiszen az egyes országok hagyományos rendszerén belül ki kell alakítani valamilyen alapvető közös szabványokat, amelyek lehetővé teszik a tájékoztató anyagok cseréjét,



illetve beillesztését a rendszerbe. E szabványok kiterjesztése és fejlesztése révén képzelik el az UNISIST fokozatos integrálódását "egyetemes" rendszerré.

A természetesen elektronikus gépi feldolgozáson alapuló rendszer megkövetelte szabványosítás elsősorban a bibliográfiai, katalogizálási elemek kódolására, formátumaira, tehát gépi feldolgozásra alkalmas átalakításra terjed ki. Ez különösen fontos a program gerincét alkotó két világregiszter, a tudományos tájékoztató szolgálatok és a tudományos folyóiratok regisztere esetében. /Ez utóbbival kapcsolatban a francia kormány 250 000 dollárt irányzott elő arra, hogy a párizsi francia nemzeti könyvtár, a Bibliothèque Nationale központi gyűjteményként elősegítse a rendszer beindítását, s a program tervezői számítanak az amerikai Kongresszusi Könyvtár és az Egyesült Államok Folyóiratadat Programjának bekapcsolódására is./ A cirill betűk szabványos és könnyen kódolható átírásának megalkotására a szovjet Össz-szövetségi Tudományos és Műszaki Információs Intézet /VINITI/ vállalkozott. A további munka során --különösen az októberi nemzetközi konferencia döntései után-- már könyvtárosokból, információs és gépi adatfeldolgozó szakemberekből álló munkacsoportok fogják vizsgálni, hogyan lehetne elérni az egyes rendszerek összehangolását és konvertálását, az eltérő gépi nyelvek fokozatos egységesítését. Először ideiglenes megoldásként az eltérő eljárások konvertálásán fognak dolgozni, ezután munkálják ki az összehangolt kódrendszereket és formátumokat.

Az UNISIST lényegénél fogva t ö b b n y e l v ü program, így a nyelvi nehézségek további akadályokat jelentenek. Ezekben a nehézségeken első lépésként fordítóközpontok létesítésével, majd egy saját lexikális és szintaktikai jelkészlettel rendelkező "meta-nyelv" megalkotásával kívánnak segíteni. E gépi nyelv bizonyos szabályok alapján visszafordítható lesz egyes nemzeti nyelvekre. Ennek ellenére úgy látszik, hogy az UNISIST végülis négy-öt természetes nemzeti nyelvvel fog dolgozni.

Visszatérve a rendszer előnyeire, meg kell említeni, hogy jelentőségéhez képest nem igényel nagy intézményi keretet. A program szerint a résztvevő országok valamilyen kormány szervet, vagy kormány-megbízott alapján működő szervet hoznának létre, amely irányítja, ösztönzi és vezeti a tájékoztató szolgálatok működését és az információs bázis fejlesztését. A program menetének irányítását három szerv végezné: a program tervezéséért és végrehajtásáért felelős kormányközi bizottság, egy nemzetközi tudományos tanácsadói kollégium és egy ügyviteli iroda és titkárság. A költségekről hivatalosan még nem nyilatkoztak, de a becslések szerint --legalábbis kezdetben-- viszonylag csekélyek lesznek. A résztvevő országokat természetesen terhelni fogják azok a kiadások, amelyek meglévő rendszerük felülvizsgálatához és átszervezéséhez, az UNISIST alakításához szükségesek.

Az eddigiek szerint tehát az UNISIST megvalósítható és célszerű terv, s bár a döntést az októberi konferencia mondja ki, annyi már most is bizonyos, hogy megvaló-

sulása esetén az egyik leghasznosabb nemzetközi vállalkozásnak ígérkezik.

-- BRABYN, H.: UNISIST for world science. /Az UNISIST rendszer a világ tudományának szolgálatában./ = New Scientist /London/, 1971. márc. 11. 568-569. p.

-- MATHIAS, R.: UNISIST promises new horizons for researchers. /Az UNISIST új távlatokat ígér a kutatóknak./ = UNESCO Features /Paris/, 1970. 576/577. no. 13-15. p.

-- Report of the 5th session of the UNESCO-ICSU Central Committee to study the feasibility of a World Science Information System. /A Tudományos Tájékoztatási Világrendszer célszerűségének tanulmányozására alakult UNESCO-ICSU Központi Bizottság 5. üléséről készült jelentés./ Paris, 1971. jan. 18. UNESCO-ICSU. 5, 4 p. /Unisist/CSI/6.11/.

Sz.D.

K u t a t á s   a   S z o v j e t -  
u n i ó b a n

A Recherche című francia folyóirat munkatársa interjút készített German Gvisianival, a Szovjet Kutatástervezési Országos Bizottság alelnökével. A következőkben ezt a beszélgetést ismertetjük.

Az első kérdés a Szovjet Tudományos és Műszaki Állami Bizottság feladataira vonatkozott. Ez a kormánybizottság a legmagasabb szinten koordinálja az ország kutatási-fejlesztési tevékenységét. Hatvanegynéhány tagja a Tudományos Akadémia, az Állami Tervbizottság, a tudományok ösztönzésével és alkalmazásával foglalkozó minisztériumok képviselője. Háromhavonta tart összejevettelt, ahol tanulmányozzák és megvitatják a legfontosabb kutatási opciókat, majd döntéseket hoznak. A speciális problémák-

kal ad hoc munkacsoportok, vagy tudományos bizottságok foglalkoznak.

A Bizottság egy kisebb szekciója, a Kollégium, minden héten összeül, így biztosítja a munka folyamatosságát. A bizottság vezető szerepét csak a legmagasabb szintű döntésekre korlátozza, ezzel kerüli el a részletekbe fulladást. Ha valamely kutatóintézet igazgatója, vagy egy miniszter új laboratórium létesítését tartja szükségesnek, övé a döntés joga; új intézet létesítéséhez viszont már a bizottság beleegyezése kell. Új kutatóközpont létesítése esetén a bizottság megvizsgálja a tervezett kutatási programokat, hogy ellenőrizze, nem végeznek-e párhuzamos kutatásokat. A párhuzamos kutatás nemcsak feleslegesen költséges, de az sem kívánatos, hogy a rivális intézetek egymás elől "halásszák el" a munkatársakat. Természetesen ez nem zárja ki a szellemi versengést, ami fontos összetevője az alkotó munkának.

A kutatás finanszírozásáról szólva Gvisiani elmondta, hogy a Bizottság egyik fő feladata ennek meghatározása, és összhangba hozása az évi költségvetéssel. 1970-ben a Szovjetunió 10,5 milliárd rubelt fordított kutatásra /1 R = 13,1 Ft/. A bizottság tisztában van azzal, hogy a tervezés még nem tökéletes, a kutatás igényei egyik napról a másikra megváltozhatnak, ezért a rendelkezésére álló összegek két százalékát tartalékolják a hirtelen felmerülő, sikeresnek ígérkező ötletek támogatására. Ha például egy kémiai kutatóintézet vezetőjének kiegészítő támogatásra van szüksége valamely polimer

fejlesztési technikájának kidolgozására, nem korlátozhatja a terv merevsége.

A már említett 10,5 milliárd rubeles ráfordítás a Szovjetunió nemzeti jövedelmének 4,2%-a. Ebben az összegben nincs benne a szerpuhovi részecskegyorsító építkezésének költsége, mert ezt az egyik minisztérium költségvetéséből finanszírozták. Mivel a részecskegyorsító igen költséges berendezés, ennek az összegnek figyelembe vétele megváltoztatná a százalékarányt. Mivel az ipari K+F költségeket a termelési költségek részeként tartják nyilván -- ez is jelentős változtatást idézne elő a kutatás teljes ráfordításának számításánál.

A hagyományos szovjet rendszer szerint a termelés állami vállalatokban folyt, minisztériumi ellenőrzéssel, az egyetemeken csak oktatómunkát végeztek és az alapkutatás kizárólag a Tudományos Akadémia feladata volt. Jelenleg bizonyos fokig módosult a gyakorlat; bár az egyetemek és főiskolák elsőrendű feladata továbbra is a kutatók és mérnökök következő generációinak képzése, mind az elméleti mind az alkalmazott kutatás nagy arányokban folyik. Találmányok értékének és gyakorlati hasznának megítélésekor az Akadémia gyakran fordul valamely minisztériumi ellenőrzés alatt álló kutatóközponthoz, vagy állami vállalathoz. A számítógépek tökéletesítése egyaránt lehet a minisztériumi informatikai központ, vagy a Közgazdasági és Matematikai Központi Intézet operációs kutatási feladata.

A Bizottság fontos szerepet tölt be a felsőfoku oktatás

irányításában is. A felsőfoku oktatás minisztere tagja a Bizottságnak, és fő feladata, hogy a Szovjetunió 500 kutatóintézetét szakemberekkel lássa el. Az 500 intézet közül 200 az Akadémia közvetlen irányítása alatt, a többi minisztériumok és állami vállalatok adminisztratív ellenőrzése alatt áll. 1968-1969 között a végzett tudósjelöltek száma 770 000-ről 823 000-re, a mérnökök és technikusoké pedig 1966-1968 között 1 789 000-ről 2 168 000-re emelkedett. A végzett szakemberek számának ilyen gyors ütemű növekedése a tervezés, a finanszírozás és az oktatás szakkadatlán kor-szerűsítését teszi szükségessé.

A következő kérdés a kutatási menedzsment rendszerére, oktatására vonatkozott. A Szovjetunióban feltétlenül szükségesnek tartják a tudománnyal és technikával kapcsolatos valamennyi terület tervezésének és szervezésének szisztematikus tanulmányozását, módszereinek kidolgozását. Jelenleg hét egyetemen és felsőfoku intézményben oktatnak irányítási, vezetési tárgyakat. Hasonló képzésre adnak lehetőséget alkalmazottaik részére a minisztériumok is. A K+F jó adminisztrációja, tervezése, hatékony vezetése rendkívül fontos; a rendszerelemzések a módszertani előrelátás, a matematikai szimulációs technika területén feltétlenül hasznos és gyümölcsöző a nemzetközi együttműködés. Nem szabad ugyanakkor figyelmen kívül hagyni, hogy valamennyi probléma nem oldható meg matematikai modellekkel; az ember szerepéről, egyéniségéről nem szabad megfeledkezni.

Végül a tudományos együttműködésről, a nemzetközi tudóscseréről beszélt Gvisiani, rámutatva a Szovjetunió szándékára, hogy a nyugati országokkal is elmélyítse tudományos kapcsolatait, kormány szintű megállapodásokat, kölcsönös együttműködési szerződéseket kössön.

-- RICHARDSON, J.: La recherche en Union soviétique. Entretien avec German Gvichiani. /Kutatás a Szovjetunióban./ = La Recherche /Paris/, 1971.8.no. 9-11.p.

K.Zs.

A z á l l a m i k u t a t á s é s  
f e j l e s z t é s N a g y - B r i -  
t a n n i á b a n

Nagy-Britanniában a bruttó társadalmi termék 2,8 %-át fordítják kutatásra, míg az Egyesült Államokban 3,4 %-át. Őket követik sorrendben: a Német Szövetségi Köztársaság, Franciaország, Olaszország és Japán. Ebből a szempontból tehát Nagy-Britannia a nyugati világban az előkelő második helyet foglalja el; kutatási politikájának megítélésében nem is annyira a kutatásra fordított összegek nagyságában, mint inkább a tudományos eredmények gazdasági hasznosítá-

sában kell keresni a problémát. Jelenleg úgy tűnik, hogy --összességében-- az eszközök túlnyomó részét az alapkutatásban használják fel és a gyártmányfejlesztésnek kevesebb figyelmet szentelnek. Ezért a gazdaság /nemzetközi összehasonlításban/ viszonylag kevesebb haszonhoz jut a kutatási potenciálból.

1966/1967-ben a kutatási kiadásoknak a felét az állam finanszírozta. Jelenleg, amikor a kiadások 1 mrd £ fölé emelkedtek, /1 £ = 71,93 Ft/ az állami finanszírozás aránya a magániparéval összehasonlítva kissé csökkent, de angol szakemberek ezt az arányt továbbra is 50 %-ra becsülik.

A jelentős állami pénzeszközök részvétele a kutatási szektorban önmagában nem tekinthető hátránynak. A probléma ott van, hogy a kiadások fele olyan állami intézeteknél jelentkezik, melyeknek az együttműködése és összhangja a termeléssel nem kielégítő. /Egy angol tanulmány --kissé eltulozva-- azt állítja, hogy ezen intézetek kutatásai sok esetben öncélúak./ Az állami intézetek természetesen függetlenek a gazdasági költség- és eredményszámításoktól, azaz kevésbé kell figyelembe venniük kutatási eredményeik gazdasági alkalmazhatóságát. Termé-

A brit kutatási és fejlesztési kiadások finanszírozása így alakult:

	1964/1965		1966/1967	
	mill. £	%	mill. £	%
Kormány	421,5	54,6	433,2	50,2
Egyetemek	1,8	0,2	1,8	0,2
Állami vállalatok	26,8	3,5	35,1	4,0
Magánipar	284,8	36,9	352,0	39,9
Egyéb	36,8	4,8	50,8	5,7
	771,4	100	882,9	100

szetesen nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a kutatás gazdasági hatékonysága nem mindig mérhető közvetlenül /például egészségügyi kutatás/.

E kutatóintézetek tudományos eredményei a vállalatok részére hozzáférhetőek, új termékek kialakításánál felhasználhatóak. A hiba az, hogy a magánipar és az állami kutatóközpontok között nem megfelelő a kapcsolat. Ez egyrészt kettősséghez vezet, másrészt azt eredményezheti, hogy a kutatási eredmény idővesztéssel realizálódik. /A piacgazdasági erők nem hasznosítják optimálisan a kutatási eredményeket./ Ma már felismerték ezt a hiányosságot és törekednek az állami és magánkutatás jobb koordinációjára.

Nagy-Britanniában széles körben folyik a vita arról, hogyan lehetne az állam és a magánipar között a kutatásban a munkamegosztás jelenlegi módját megváltoztatni. A főbb javaslatok így összegezhetőek:

- Az állami és a magánipari kutatás között jelentősen meg kell javítani az együttműködést.
- A katonai jellegű és a szociális természetű kutatást továbbra is az állam folytassa.
- Támogatni kell a strukturálisan gyenge iparágakat.
- Kutatóközpontokat kell létesíteni olyan esetekben, mikor --tul nagy kockázat vállalás miatt-- a magánipar nem lép fel kezdeményezően.
- A magánipari kutatást államilag támogatni kell.

Ezzel szemben a kormány álláspontja a következő:

- Változatlanul kell hagyni a kutatási ráfordítások jelenlegi arányát az állami és a magánipar között.
- Csökkenteni kell a katonai jellegű kutatások relatív arányát.
- Fokozottabban támogatni kell az ipari gyártmányfejlesztést.
- Továbbra is fenn kell tartani az állami kutatóintézeteket, de megszorításokat kell alkalmazni számukat és tevékenységi körüket illetően.

A brit kormány jelenleg arra törekszik, hogy az állami kutatóintézeteknek olyan megrendeléseket adjon, melyek szorosan összefüggnek a termeléssel és az ipari kutatási eredmények jobb kihasználása érdekében megeremtsse a közvetlen kapcsolatot a magániparral.

A kutatás további fejlődése, a kiállításba helyezett, vagy a már megvalósított reformok sikere tehát attól függ, hogyan sikerül megvalósítani a magán- és az állami kutatás szorosabb együttműködését, mennyire tudják majd a vállalatok kiaknázni, illetve hasznosítani a tudományos eredményeket.

Nagy-Britanniában számos akadályt kell még legyőzni, mielőtt hozzá lehetne fogni e viszonylag nagy kutatási potenciál kereskedelmi kiaknázásához. Ilyen akadályozó tényezők:

- Egyes területeken hiányzik a bizalom az új beruházások rentabilitásában.
- Nemzetközi összehasonlításban nagyok a vállalati adóterhek.
- Nagy az infláció üteme.
- A termelési apparátus modernizálását akadályozó szakszervezeti politika.

A kutatási és fejlesztési ráfordítások %-os megoszlása 1963-1964-ben így alakult:

	Úrkatatás, fegyverkezés, atomenergia	Gazdaságilag motivált	Szociális egyéb
Egyesült Államok	62	28	10
Franciaország	45	41	14
Nagy-Britannia	40	51	9
Olaszország	21	63	16
Német Szövetségi Köztársaság	17	62	21
Japán	-	73	27

/Az adatok 1963-1964-re vonatkoznak, de feltételezhető, hogy a relatív arányok azóta sem változtak meg döntően./

A brit kormány kutatásra és fejlesztésre fordított kiadásai becslés szerint így oszlottak meg /1 000 £-ban/ 1968/1969-ben:

	Állami intézmények	Magánipar	Egyéb	Összesen
Honvédelem	101 811	143 372	12 769	257 952
Tengerhajózás	605	-	2 382	2 987
Közlekedés, szállítás	2 270	-	1 070	3 340
Polgári légi forg.	8 060	70 205	11 745	90 010
Ipar	12 669	6 304	5 774	24 747
Atomenergia	50 200	-	-	50 200
Alapkatatás	60 000	-	20 000	80 000
Mezőgazdaság és halászat	15 000	-	6 000	21 000
Egészségügy	13 000	-	6 000	19 000
Egyéb	1 025	-	11 368	12 393
Összesen /kerekítve/:	270 000	220 000	77 000	562 000

-- Die Bedeutung der staatlichen Forschung und Entwicklung in Grossbritannien. /Az állami K+F jelentősége Nagy-Britanniában./ = Neue Zürcher Zeitung, 1971. febr. 10. 19.p.

G.J.

gozzon ki és különböző anyagokat és termékeket állítson elő. De mennyire vannak összhangban az állami, illetve ipari célkitűzések a valódi társadalmi szükségletekkel?

Csak nagyon hiányosan - vélte dr.

Morgens Jul, vezető dán tudós és kormánytanácsadó a bécsi első nemzetközi K+F-menedzsment konferencián elhangzott megnyitóbeszédében. A kormány és az ipar, valamint a társadalom között "az összhang meglehetősen feltűnő hiánya" mutatkozik -- jelentette ki. Az állami támogatású kutatás fő irányvonala az úrkatatás, az atomenergia, a nukleáris fizika és az ür-

A t é v e s i r á n y u k u t a -  
t á s

A világon mindenhol nagy és állandóan növekvő pénzalapokat fordítanak a tudományos-műszaki kutatásra és fejlesztésre. Tudósok és mérnökök serege azzal foglalkozik, hogy új felismeréseket, új javított rendszereket, eljárásokat dol-

hajózás. A közérdek megkövetelné, hogy a főhangsúlyt olyan területekre helyezték, mint az egészségügyi szolgáltatások, az oktatás, a közlekedési balesetelhárítás, a javított és olcsóbb lakásépítés stb. Erőfeszítéseket tesznek, hogy az ipari termékeket /például autó, mosószer/ tovább javítsák, ezzel szemben alig törődnek az utazás biztonságával, vagy a folyók éppen ezen mosószerekkel történő fertőzésével. Ujabb meg újabb élelmiszerek kerülnek egyre újabb csomagolásban forgalomba, de alig törődnek a jobb közellátással.

Az a felismerés, hogy a mai kutatás főleg a presztizs és profit megfontolásokra irányul és nem a társadalmi szükségletet veszi figyelembe, bizonyára nem szenzáció. Mégis érdemes megjegyezni, hogy ez a probléma központi kérdése volt egy konferenciának, melyet az American Management Association leányszervezete szervezett, és amelyen a legnagyobb amerikai és nyugat-európai konszernek kutatási menedzserei vettek részt.

A Management Centre Europe említett ülésének egyes felszólalói kapcsolódtak a dr. Jul által felvetett témához és azt a maguk hasznára formálták. Azt akarták bizonyítani, hogy nem igaz, miszerint a konszernek célkitűzései és a társadalmi szükségletek között a l a p v e t ő különbség áll fenn. Általában --igy magyarázták-- a konszerneknek is az előnyös, ami a társadalomnak, vagyis a vállalati nyereség növelése, hiszen ez a gazdaság gyarapítására irányul. Kétségtelenül eddig a konszernek tulságosan termék-irányosak voltak, meg kellene tanulniuk funkcióirányosan gondolkodni.

Elsősorban nem a jobb szállítási eszközök a fontosak, hanem a szállítási rendszer megjavítása, nem az építőanyagok és a butor, hanem a lakhatóság, és nem a jobb TV készülék lényeges, hanem a jobb képzés és információ, és végül nem a technológiát kell javítani, hanem a vezetés művészetéért és társadalmi alkalmazásáért kell dolgozni.

Fentiekben mindenkinek közre kellene működnie: a vállalkozóknak, a munkásoknak és az államnak; de mindenk előtt a cégektől függ, ezeknek kell példászerűen előljárni és megfelelő tervezeteket kidolgozni, mivel ezek a legmozgékonyabbak és nagy rátermettséggel rendelkeznek az "ügyek intézésében".

Érezhető, hogy mi készülődik. A konszernek olyan hatalmasak lettek, döntéseik hatása olyan széles körű, hogy úgy vélik, most már "összállami", "társadalmi" szinten kell gondolkodniuk, pontosabban, hogy meg kell kísérelniük útját állni a korlátlan profitgazdálkodás pusztító következményeinek és szervezetten szembeszállni a konfliktusokkal. Ez valóban többet követel a megszokott termék-középpontos kutatásnál: sokkal módszeresebben kell kutatni, hogy a rendszer működőképes legyen.

De vajon az USA-konszernek eddig valóban csak a tévékészülékek gyártására korlátozódtak? Akkor ki csinálja a programokat? Vagy legalábbis ki gyakorol döntő befolyást alakulásukra?

Majdnem az egész világ megegyezik abban, hogy az Egyesült Államok és Nyugat-Európa között jelentékeny m ű s z a k i r é s t á t o n g. Az OECD szol-

gáltatta ehhez a bizonyítékokat. Az Intercontinental Szállóban most az ellenkezője hangzott el. Egy amerikai szakember úgy vélte, hogy az Amerikában ráfordított kutatási befektetések számadatait nem szabad minden feltétel nélkül Japán vagy Európa erre vonatkozó statisztikáival szembeállítani. Az amerikai ráfordítások nagy része olyan kutatási területekre jut, mint a fegyverkezés és az űrkutatás, melyek csak kevés hasznot hoznak a polgári iparnak. Ez utóbbira csak 10 %-ot fordítanak. Ezenfelül nem szabad a hivatalos átszámítási kulcsokat összehasonlításra felhasználni, mert az amerikai fizetések /tudósok, műszakiak stb/ sokkal magasabbak, mint máshol; 1 dollár Európában, vagy Japánban legalább 1,6 dollárnak felel meg Amerikában. A polgári kutatások szektorában alig van előnye Amerikának Nyugat-Európával szemben.

Bizonyára igaz, hogy a katonai kutatások igen költségesek a polgári ipar szemszögéből, de hogy a mellékhatás olyan jelentéktelen, mint ahogy fentebb állították, nagyon hihetetlennek tűnik. Az pedig, hogy az Egyesült Államok évi 24 milliárd dolláros kutatási ráfordítása nem hoz nagyobb gazdasági hasznot, mint 6 milliárd dolláros ráfordítás Nyugat-Európában, már egyáltalán nem hihető.

Kissé furcsán hangzik az amerikai felszólaló tulságos pesszimizmusa. Egy német OECD-szakember ironikusan megkérdezte, hogy nincs-e itt az ideje egy fordított Marshall-segélynek, melyet Európa adna a "szegény" Amerikának. Egyébként ez már bizonyos értelemben folyamatban is van. Az amerikai konszernek nyugat-euró-

pai beruházásaikhoz már évek óta széles körűen igénybe veszik az európai tőkepiacot. Ezzel Európa tulajdonképpen saját kiárusítását finanszírozza.

-- PRAGER, T.: Intercontinentales Forschungs mosaik. /Nemzetközi kutatási mozaik./ = Wiener Tagebuch, 1970.12.no. 12-13.p.

F.Zs.

A z Á z s i a i M ű s z a k i I n -  
t é z e t

A képesítéssel rendelkező kutatók és technikusok más-más fizetést kapnak az Egyesült Államokban, Európában és a fejlődő országokban, és eltérőek a munkakörülményeik is. "Kellemeoseb" egy iparilag fejlett ország egyetemén tanulni, és azt az eredményt, melyet a fejlett országokban szereznek, gyakran nem lehet alkalmazni olyan területeken, melynek más a klímája és eltérő a társadalmi és gazdasági rendszere.

Ezek a problémák általános érvényűek és jól ismertek a fejlődő országok szempontjából. Ugyanakkor azonban sok fejlődő országnak hallatlanul nagy az igénye modern kutatásra.

Ennek a problémának a megvilágítására igen alkalmas a bangkoki Asian Institute of Technology problémája, melyet tíz évvel ezelőtt létesített a SEATO /kezdetben Graduate School of Engineering-ként/.

Azonban a SEATO politikai jellege tehertételt jelentett; a SEATO ugyanis elsősorban katonai szervezet, tehát kézenfekvő volt, hogy valamennyi kutatást, me-



lyet az egyetemen végeztek, burkolt katonai tevékenységnek bélyegezzék. Éppen ezért az egyetemet két évvel ezelőtt teljesen független intézetté alakították át.

Az Asian Institute of Technology nemzeti intézmény, az igazgatóság tagjai 11 ország állampolgárai. A pénz hozzájárulás sok helyről érkezik, mind kormányok, mind pedig magán-szervezetek résztvesznek a finanszírozásban.

A kétéves képzés mérnöki képesítést nyújt. Eddig nem volt lehetőség hosszabb tanulmányok folytatására, de miután az intézet 1972-ben új területre költözik Bangkokon kívül, azzal számolnak, hogy lehetőség nyílik majd a doktori fokozat elérésére is. Ezenkívül tervezik azt is, hogy új tantárgyakat vezetnek be, és ennek következtében bővítik a tanszékeket, illetőleg több tanszék kap majd helyet az új egyetemi épületben. Jelen pillanatban az egyetlen, amit a diákok tanulhatnak az ut- és vízépítési technika, de úgy számolnak, hogy a későbbiekben építészettel és gépészettel bővítik a "választékot".

Az előadások tartására az Asian Institute of Technology-nak önálló előadótermei és laboratóriumai vannak, ezenkívül egy IBM 1130-as számítógéppel, valamint kiváló könyvtárral rendelkezik, mely újdonság-beszerzéseinél egész Ázsia területét figyelembe veszi. A laboratóriumok modernnek és jól felszereltek. Megfelelő személyzettel rendelkeznek a diákok vizsgamunkái számára, de felvesznek oktatókat és kutatókat nagyobb kutatási munkákra is, részben kívülről érkező megbízás alapján.

Miben különbözik tehát az Asian Institute of Technology a többi hasonló

intézettől, illetve egyetemtől? Mindenek előtt abban, hogy a minőségre helyezi a súlyt. Az Asian Institute of Technology-nak Ázsiában kezd olyan hírneve lenni, mely összehasonlítható a jobb európai vagy észak-amerikai főiskolákéval. Ez ugyanakkor a diákok odaáramlását is jelenti. Csupán a pályázók 25-50 %-át veszik fel, de ezek közül is 30 % lemorzsolódik a tanulmányi idő alatt. Kétségtelenül az elit az, amely elvégzi a tanulmányokat.

Az Asian Institute of Technology-nál folytatott kutatások közül érintik a helyi problémákat. A környezetet vizsgáló kutatók például tanulmányozzák, miképpen történik a trópusi klíma körülményei között a szennyezés /nyitott lefolyó árkokban folyó szennyezett víz/ és tanulmányozzák, hogyan állíthatnak elő emberi táplálékot alga tenyésztéssel. A közúti forgalommal foglalkozók utra kelnek dzsipjeiken, fényképezik Bangkok forgalmát és összehasonlítják az egyéb ázsiai városok forgalmával. A vízgépészek egyszerű fából készült viziszivattyút tanulmányozhatnak; ez jelentős probléma Ázsiában.

Ázsiai diákok, akik nyugati országokba utaznak tanulmányaik folytatására, gyakran maradnak ott, amikor elvégezték az egyetemet. De még ha vissza is térnek, megmaradnak a tanulmányi idő alatt szerzett barátaik, tudományos kapcsolataik, s így fennáll a kockázat, hogy elhanyagolják azt a területet, melyre visszamentek. Az Asian Institute of Technology viszont ott van, ahol a diákok nemsokára dolgozni fognak. Az intézet kapcsolatban áll a közelben fekvő országokkal.

Mindezidáig az Asian Institute of Technology-n végzett diákok 85 %-a otthon maradt Ázsiában.

A legnagyobb probléma még a megfelelő tanerők hiánya. A tanerők túlnyomó része nyugati országokból jött kétéves szerződéssel. Ugy számolnak azonban, néhány éven belül a tanárok nagy részét helyi erőkből, nagyrészt az iskola saját végzett hallgatóiból fedezhetik.

-- Asian Institute of Technology.  
/Az Ázsiai Műszaki Intézet./ = TVF  
/Stockholm/, 1970.1.no. 20.p.

Az Egyesült Államok  
1971. évi K+F költségvetése

Nixon elnök és a szövetségi kormány képviselői több ízben rámutattak, hogy az 1971. költségvetési év javasolt költségve-

tési megszorításainak célja az infláció terjedésének megakadályozása és ebből következően a szövetségi bevételek és kiadások egyensúlyának fenntartása.

A csökkentések ellenére a republikánus kormány folytatja a kiemelt területek finanszírozását; ezek a következők: a környezet védelme, a közlekedés javítása, szociális intézmények építésének ösztönzése, az orvosi ellátás rendszerének megváltoztatása, az oktatási rendszer átszervezése, a költségvetési többlet növelése az államoknak és a helyi kormányoknak jutató támogatás fokozására. Az állami költségek elosztása százalékban /K.É. = költségvetési év/:

A kutatás és fejlesztés költségvetésén erősen érződnek a szigorú megszorítások: állandó dollárértéken számolva az idei ráfordítás nem több, mint az 1968.évi, reális

Az amerikai szövetségi kormány költségvetése így alakult milliárd dollárban  
/1 \$ = 29,97 Ft/:

	1970. költségvetési év becsült	1971. költségvetési év javasolt
Bevételek	199,4	202,1
Kiadások	197,9	200,8
ebből K+F	15,9	15,7
Többlet	1,5	1,3

	1961. K.É. végleges	1969. K.É. végleges	1971. K.É. javasolt
Honvédelem	48	44	37
Szociális programok*	30	34	41
Egyéb	22	22	22
Összesen	100	100	100

\* Ide tartozik: oktatás, szakmai képzés, egészségügy, veteránok stb.

dollárértéken pedig 3,5 %-kal kevesebb az 1970-re megszavazott összegnél. A költségvetési összeg felosztásánál h á r o m s z e m p o n t figyelhető meg: a kutatásra fordított összegek növelése; a fejlesztési ráfordítások csökkentése, végül határozott visszaesés a katonai fejlesztési programok és az űrkutatási programok támogatásában. A ku-

tatás és fejlesztés általános költségvetése millió dollárban:

A következő három táblázatból leolvasható az egyes szervek alap- és alkalmazott kutatásra, fejlesztésre és beruházásra juttatott összegeinek nagysága az 1969., 1970. és 1971. pénzügyi években.

Szervek	1970. K.É. előirányzat	1970. K.É. becslés	1971. K.É. előirányzat
Honvédelmi Minisztérium	8 636	7 911	7 762
Országos Repülés- és Űrhivatal /NASA/	3 878	4 004	3 354
Oktatás, Egészségügy, Szociális Ügyek	1 338	1 263	1 459
Atomenergiabizottság	1 734	1 721	1 559
Országos Tudományos Alapítvány /NSF/	352	317	384
Mezőgazdaság	291	294	306
Belügy	238	257	271
Közlekedés	246	204	226
Kereskedelem	88	87	100
Veterán Hivatal	64	61	65
Smithsonian Institution	20	18	20
Gazdasági Fejlesztési Hiv.	51	68	90
Lakás és Városfejlesztés	31	36	60
Igazságügy	22	13	29
Egyéb	97	108	125
Összesen	17 086	16 362	15 810

Alap- és alkalmazott kutatásra fordított összegek millió dollárban

	1969. végleges	1970. becsült	1971. előirányzott
Honvédelem	1 462	1 401	1 461
NASA	1 312	1 490	1 428
Okt.Egészség. Szoc.ügyek	1 086	1 153	1 183
Atomenergiabiz.	417	424	418
NSF	262	284	307
Mezőgazdaság	257	264	286
Belügy	151	169	187
Kereskedelem	55	63	65
Közlekedés	38	51	62
Veteránok	48	55	56
Gazd.Fejl.Hiv.	18	12	22
Lakás, városfejl.	4	8	11
Smithsonian Inst.	16	17	20
Igazságügy	3	4	7
Egyéb	42	54	62
Összesen	5 172	5 450	5 574

Fejlesztési ráfordítások /millió β-ban/

	1969. végleges	1970. becsült	1971. előirányzott
Honvédelem	6 180	6 115	6 134
NASA	2 870	2 336	1 903
Okt.Egészs.Szoc. ügyek	89	112	140
Atomenergiabiz.	989	923	901
NSF	18	15	13
Mezőgazdaság	15	15	15
Belügy	46	48	53
Kereskedelem	18	16	16
Közlekedés	53	78	92
Gazd.Fejl.Hiv.	39	25	52
Lakás, városfejl.	8	14	25
Igazságügy	2	4	10
Egyéb	34	40	54
Összesen	10 360	9 742	9 407

Beruházások /millió β-ban/

	1969. végleges	1970. becsült	1971. előirányzott
Honvédelem	208	187	174
NASA	70	63	72
Okt.Egészség.Szoc. ügyek	46	58	54
Atomenergiabiz.	248	276	320
NSF	62	42	27
Mezőgazdaság	15	15	9
Belügy	16	37	28
Kereskedelem	3	5	5
Közlekedés	5	7	17
Veteránok	3	6	4
Egyéb	1	-	-
Összesen	677	696	712

A Honvédelmi Minisztérium K+F költségvetése felöleli valamennyi katonai tudományt, a fizikát, a matematikát, a környezettudományt, a műszaki tudományokat, az orvosi-biológiai és szociológiai tudományokat, a katonai potenciál leghatásosabb felhasználására vonatkozó elméleteket. Különös figyelmet szentelnek a következő négy tudományterületnek:

1. Oceanográfia, ezen belül

a nagy mélységek orvosi biológiája, tengeralatti támaszpontok telepítése,

a tengeralatti fegyverek és az azok elleni védekezés rendszerének megjavítása.

2. Biológia, ezen belül a sokállapot és a traumatizmus orvosi-biológiai kutatása.

3. Társadalomtudományok, ezen belül a munkaerő képzése és kiválasztása módszereinek javítása.

4. Elektronika, ezen belül a katonai rendszerek teljesítményének és megbízhatóságának növelése.

Az Országos Repülés- és Űrügyi Hivatal, a NASA, a költségvetési megszorítások következtében bezárta a Cambridge Electronic Research Center-t és még ez évben elbocsátani kényszerül 45 000 személyt. Költségvetése /millió \$-ban/ így alakul:

Az A t o m e n e r g i a B i - z o t t s á g aránylag előnyös helyzetben van, költségvetése az előző évihez képest mintegy három százalékkal növekedett. Az atomenergia Bizottság költségvetésének K+F-re fordítható része /millió \$-ban/ a következő

	1970. becsült	1971. javasolt	Változás %-ban
Katonai tudományok	540	573	+ 6,1
Aeronautika	1 607	1 664	+ 3,5
Rakéták és velük kapcs. felszerelések	2 324	2 227	- 4,1
Hadászati űrhajózás és felszerelései	678	482	- 28,7
Hajók, támaszpontok, felszer.	290	376	+ 29,6
Tüzérség, harci járművek, felszerelések	314	329	+ 5
Egyéb felszerelések	1 146	1 159	+ 1,1
Programok irányítása	336	348	+ 3,5
Tartalék alapok	75	50	- 33,3
Egyéb tevékenységek	429	389	- 9,3
<b>K+F összesen</b>	<b>7 729</b>	<b>7 597</b>	<b>- 1,7</b>
ebből kutatásra,	1 425	1 493	+ 4,8
fejlesztésre	6 305	6 104	- 3,1
Építkezés, felszerelés	181	165	- 8
<b>Összesen</b>	<b>7 910</b>	<b>7 763</b>	<b>- 1,8</b>

Program	1970.K.É. becsült	1971.K.É. becsült	Változás %-ban
<b>K u t a t á s</b>			
Fizika	278	274	- 1,4
Biológia, orvostudomány	87	86	- 1,2
Hadászat	57	57	-
Egyéb	2	1	- 50
<b>Összesen</b>	<b>424</b>	<b>418</b>	<b>- 1,5</b>
<b>F e j l e s z t é s</b>			
Reaktorok	424	432	+ 2
Hadászat	447	424	- 5,1
Speciális nukleáris anyagok	28	25	- 10,7
Nukleáris robbanóanyagok polgári alkalmazása	14	8	- 42
Egyéb	10	12	+ 20
<b>Összesen</b>	<b>923</b>	<b>901</b>	<b>- 2,3</b>
<b>K+F felszerelések</b>	<b>276</b>	<b>320</b>	<b>+ 15,9</b>
<b>Összesen</b>	<b>1 623</b>	<b>1 640</b>	<b>+ 1,1</b>

Az Atomenergia Bizottság költségvetéséből fizikai kutatásra jutó összeg  
/millió \$-ban/:

Tudományterület	1970.K.É. becsült	1971.K.É. javasolt
Nagyenergiájú fizika	120 530	119 450
Közénergiájú fizika	12 790	13 140
Kisenergiájú fizika	29 480	27 860
Matematika, számítógépek	5 800	5 410
Kémia	53 970	51 980
Metallurgia, nyersanyagok	27 930	26 980
Termonukl.energ.ellenőrz.	27 680	29 610
Összesen	<u>278 180</u>	<u>274 430</u>

Az Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ teljes költségvetése /millió  
\$-ban/ így alakult:

Program	1970.K.É. becsült	1971.K.É. becsült	Változás %-ban
1. Tudományos kutatás			
Kutatási programok	175 000	190 000	+ 8,5
Kutató labor, felszer.	6 000	6 200	+ 3,3
Országos kut.progr.	27 500	59 000	+114
Orsz.kut.központok	27 200	37 100	+ 37
Összesen	<u>235 700</u>	<u>292 300</u>	+ 23,8
2. Oceanográfia orsz. szubven- ciós programja	9 600	13 000	+ 35,4
3. Számítógépek felhasználá- sa az okt.ban és kut.ban	17 000	15 000	- 11,7
4. Tudományos tájékoztatás	12 000	13 000	+ 8,3
5. Nemzetközi tud.együtmükö- dés	1 900	2 200	+ 15,7
6. Tudomány intézményes támo- gatása	41 500	55 500	+ 34,1
7. Tudományos oktatás	121 700	96 900	- 20,6
8. Tervezés	2 500	2 900	+ 16
9. Programok fejlesztése és vezetése	19 517	20 500	+ 5
Összesen	<u>461 417</u>	<u>511 300</u>	+ 10,8

A Lavrentyev - iskola

-- Le budget de la recherche et du  
développement aux États-Unis. /K+F  
költségvetés az Egyesült Államok-  
ban./ = Le Progrès Scientifique  
/Paris/, 1970.140.no. 14-49.p.

K.Zs.

Lavrentyev professzor, a SZUTA al-  
elnöke, a SZUTA Szibériai Részlegének el-  
nöke és munkatársai nyilatkoztak alkotó  
és munkamódszereikről.

Lavrentyevről a munkatársak és a tanítványok véleménye egyöntetű volt, sokféle válasz hangzott el azonban arra a kérdésre, mi vonzotta őket Lavrentyevhez. Nézetük szerint csodálatos logikával igazodik el ismeretlen "területeken", elgondolásait világosan és röviden fejti ki, érdeklődést kelt vizsgálatai iránt, munkatársait becsüli, kezdeményezésre készletti; figyelemre méltó az intuíciója, emberi magatartása, egyszerűsége, bölcsesége.

Az ujságíró következő kérdése a k u t a t ó g á r d a k i v á l a s z - t á s á r a vonatkozott. Lavrentyev elmondta, hogy mindenki kap egy feladatot, amely valamely paradox jelenség megoldására irányul. Ekkor általában kiválnak a vezetők, a munkatársak egy része kiesik a versenyből, mások a vezetőkhez csatlakoznak, de vannak olyanok, akik saját fejük szerint dolgoznak, s így jutnak megoldáshoz, amely sokszor meglepő eredetiséget tartalmaz. Mindhárom "csoport" alkalmas tudományos munkára. Bicsenkov egy kiküldetés alkalmából kötött ismeretiséget Lavrentyevvel, amikor rossz idő miatt különböző tréfás feladatokat adtak fel egymásnak és Lavrentyev feladatát éppen neki sikerült megoldania. Egyébként is jellemző Lavrentyevre az állandó f e l a d a t m e g o l d á s , különösen tanítványai körében. A társait elárasztja kérdésekkel, rejtvényekkel, gondolatai állandóan problémamegoldással vannak elfoglalva.

Az új feladatot Lavrentyev mindig l e i r á s s a l nem pedig matematikával kezdi. Az irányított robbantás problémáját a következőképpen állította föl:

a talaj -- ideális folyadék. Milyen impulzussal kell rá hatni, hogy robbanás közben szilárd testekre jellemző módon ne változtasson alakot? Ez az egyszerűség nem azt jelenti, hogy Lavrentyev gondolkodása ennyire leegyszerűsödött, csupán a problémát előbb a lényegénél fogva oldja meg, a részletekkel pedig fokozatosan egészíti ki.

Tanítványai elmondták, hogyan adott föl feladatokat megoldásra; például egyszer a robbantási hullám paramétereit kellett mérni -- de műszer nem állt rendelkezésre: mindent a hallgatóknak kellett elkészíteniük. Lavrentyev röviden vázolta a problémát és felállított néhány hipotézist, ezzel munkára bocsátotta a fiatal kutatókat. Menet közben persze segített és észrevétlenül a megfelelő irányba terelte a megoldást.

Lavrentyev nem ad utasításokat, azal számol, hogy mindenkinek vannak e l k é p z e l é s e i , azokból indul ki. A vita során vissza lehet bármit utasítani, de ezt alaposan meg kell indokolni. Általában a javaslatokat "közprédává" teszi, ezzel bizonyos egészséges versengést kelt.

A vezető munkájáról szólva a következőket mondotta: "A vezető művészete nem abból áll, hogy utasításokat ad, hanem, hogy az alárendeltjei kezdeményezéseinek kibontakozását s e g i t s e ." Legfőbb törekvése, hogy a "hétköznapi" ember fejéből is "kipattintsa az isteni szikrát". Rendkívül jó érzéke van a lelkesítéshez; nem szid és nem hizeleg, hanem elmond egy hasonló esetet ami vele történt meg. Minden eredményt nagyra értékeli, dicséréte pedig egyenesen lelkesítőleg hat.

Lavrentyev "szöveg nélkül" személyes példaadásával is nevel. Legfőbb ilyen példamutatása munkamorálja: nem vonja ki magát a kellemetlen és fárasztó munkák alól sem. Ő maga így vélekedik e kérdésekről: "Ha a vezető sokat dolgozik, gondolatokat termel -- s ez már jó. Ha tulságosan beleveti magát az élet örömeibe, a tudományos munka mellékállássá változik." Környezetével szemben nagyon toleráns, csupán két dolgot nem tud megbocsátani: a butaságot és az aljasságot.

Lavrentyev 1959-ben nem a legkedvezőbb körülmények között kezdte meg a novoszibirszki Hidrodinamikai Intézet vezetését -- munkatársai ekkor még mind kezdők: olyan hadsereg, amelynek csak főparancsnoka és sorkatonái voltak. Azóta a "sorkatonákból" elismert tudósok lettek, és a tegnapi diákokból erős kollektíva alakult ki.

A tudósító kérdésére, hogyan irányítja, ellenőrzi Lavrentyev a munkát, ő maga válaszolt először. Az irányítás módja a feladat megoldásának stádiumától függ. Az első -- a megoldás útjának meghatározása; ekkor kis szeminárium keretében, 5-10 főnyi munkatárs részvételével, mindenki elmondja a véleményét és a feladattal kapcsolatos eddigi eredményeit. A munka részekre bontása is itt történik. Két hét elteltével újra megbeszéljük a részeredményeket, s kezdődhet a technikai időszak. Lavrentyev kezdőket sohasem terhel meg túl nagy feladattal, de amit ad, az sohasem kis, jelentéktelen munka. A tanítványok ellenőrzési módja is személyenként változik; a fiataloknak többet kell segíteni, később az ellenőr-

zés már nem szükséges, mert ha valami probléma adódik, ők maguk keresik fel a munka irányítóját. A munkatársak elmondták, hogy az intézetben a munkavezetők, a laboratórium-vezetők a "főszereplők"; Lavrentyev sohasem terheli őket kicsinyes utasításokkal. Egyszer az intézet bejáratánál Lavrentyev meglátott egy táblát. Kérdésére azt felelték, hogy erre kell a munkatársaknak beírniuk érkezésüket és távozásukat. "Azonnal szedjék le!" --intézkedett-- "Ez nem szükséges. Ha a laboratórium eredményeket produkál, akkor az azt jelenti, hogy nem hullottak az égből."

A következőkben Lavrentyev értékeli a munkatársak eredményeit; ezzel biztosít hivatalos keretek nélkül is rendszeres ellenőrzést. Ha a feladat sürgős, több a megbeszélés is, egyébként minden kérdés meghallgatásra és kielégítésre talál nála. A kapott eredményt rögtön meg kell valósítani, mert a csiszolás tiszter több időt vesz igénybe, mint maga a probléma kidolgozása. "A jobb -- a jó ellenége" -- szokta mondani Lavrentyev.

A munka befejeztével elkészül a beszámoló, amit szemináriumon ad elő a szerző. Az előadó számára körülbelül egy óra áll rendelkezésre, ezalatt három kérdésre kell felelnie: Hogyan fogalmazta meg a problémát? Mik az eredmények? Mi újat fedeztek föl? /Ha tudományos-szervező szemináriumról van szó, még negyedik kérdés is van: mi szükséges a további munkához?/ A tudományos cikkben már az első oldalon világosan körvonalazni kell a feladat témáját. A szemináriumokon gyakoriak a szakmai viták, de ezek mindig lényegre törők. Nehéz eldönteni, hogy a kutatók eredménye helytálló-e; ennek megítélés-



sében Lavrentyev igen körültekintő, bár abból indul ki, hogy a "megfejtés" --akár- milyen meglepő is-- helyes lehet.

A tudósító megkérdezte Lavrentyev-től milyen k r i t é r i u m o k alapján értékeli az új munkákat. A legegyszerűbb variáns az, amikor egy régi keletű, csak részben sikerült feladatot kell végleg megoldani: az eredményes megoldás a siker legfelsőbb foka, s ez ritkán fordul elő. A következő fokozat az, amikor az eddigi rész megoldásokat általánosítják, az eddigi ismereteket rendszerbe foglalják és a régi feladatot új módszerrel oldják meg, ami egy sor eddig föl nem tárt lehetőségre is fényt deríthet. Alacsonyabb fok az, amikor ismert módszerrel megoldanak egy már megoldott problémához hasonló feladatot /ilyenek általában a kandidátusi disszertációk/. A kísérleti munkák kritériuma ugyancsak az újszerűség, az e r e d e t i s é g . Lavrentyev nem ellensége a nagy kísérleti apparátusnak, mégis úgy véli, alapvető az "agymunka": m i n ő s é g i l e g u j j e l e n s é g e k k e r e s é s e . A vetélytársak versengését sem a munkák és az eszközök mennyisége, hanem az intellektuális fölény dönti el.

Az alkalmazott jellegű kutatások értéke gyakorlati megvalósításuk lehetőségének mértékétől, valamint gazdasági hatékonyságuktól függ.

Lavrentyev a munkát a v é g - e r e d m é n y alapján ítéli meg. Minden "ujonc" kap feladatot, s ha azt önállóan, eredeti módon oldja meg, rögtön kap újabb, igényesebb megbízást. Ilyenkor Lavrentyev "beveti magát" a munkatár-

saiért: publikáláshoz, tanulmányúthoz, státushoz segíti őket, munkájukhoz a legkedvezőbb körülményeket biztosítja. Ugyanakkor nem szereti az önreklámozó, ígéreteit nem beváltó embereket. Elutasító kritikáját --mert bizik munkatársaiban-- tapintatosan, de kertilés nélkül adja tudtukra; türelmes, de lelkiismeretlenséget és a hibák másra való háritását nem tűri. Ha egy laboratórium hosszú ideig nem mutat fel eredményt, átalakítására, vagy feloszlására tesz javaslatot.

Lavrentyev így összegezte az Akadérogodok "működési elvét": "Nagy feladatokat a nagy kollektívák közös erőfeszítésével kell megoldani." Nagy feladatok részeit kisebb kollektívák oldják meg, emellett tudományos káderek képzéséről is gondoskodnak. A laboratóriumok v i - s z o n y l a g ö n á l l ó a k ; egy feladat megoldásához csoportok alakulnak, amelyek később, szükség szerint fölbomlanak. A laboratóriumok keretét nem szabad merevnek tekinteni, amelyet csak akkor bővítenek, ha már nem marad más hátra. Előfordulhat, hogy egyes laboratóriumokat föl kell oszlatni, és a munkatársakat pedagógiai vagy termelő munkára kell irányítani.

A tudósító utolsó kérdése a novoszibirszki tudományos dolgozók p i h e - n é s é r e vonatkozott. Lavrentyev az aktív pihenés híve. Egy alkotó tudós hiába megy szabadságra, problémáitól, gondjaitól nem szabadul meg. Nem szereti, ha munkatársai hosszú szabadságra mennek, viszont ő maga gyakran hívja meg őket kirándulásokra, amikor "pihenve dolgoznak".

A Lavrentyev vezette tudományos kollektíva legjellemzőbb vonása az odaadó

munka, az alkotás szabadsága, a "testhez szabott" feladat. A laboratórium szívesen vállal új feladatokat, a munkatársak lelkesen és kitartóan dolgoznak. A kollektívában baráti szellem uralkodik, érdeklődésük azonos és észrevétlenül érvényesülnek Lavrentyev elvei. A Szibériai Részleg tevékenységének három pillére van: az alapkutatás, a tudományos képzés és végül a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazása.

-- PUHNACSEV, Ju.: Metod Lavrent'eva. /Lavrentyev módszere./ = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1970, 11. no. 42-58.p.

G.A.

K u t a t á s a s v á j c i  
e g y e t e m e k e n

A Svájci Tudományos Tanács felmérést készített az egyetemeken folyó tudományos kutatás ráfordításairól, témáiról és személyzetéről. Az egész ország helyzetéről átfogó kutatásstatisztikát eddig még nem készítettek; az előkészületek sikeres eredményei közé tartozik a felsőoktatási intézményekről készült felmérés /1968/.

A megkérdezett egyetemi oktatók háromnegyed része válaszolt /a magántanárok aránya csekély és részben beletartozik az előbbi csoportba/. Különböző mértékben végeznek kutatómunkát az egyes főiskolák, tény azonban, hogy a nagy költségekkel mű-

ködő karokon /orvosi-, természet-, műszaki tudományi/ folyik intenzív kutatás.

A svájci egyetemek ráfordításai a következőképpen alakultak:

Az "üzemköltségeket" óvatosan kell kezelni, mert a megkérdezettek közül nem mindenki adott választ; egyébként is nehezen tudták meghatározni az oktatási költségektől különválasztott kutatási ráfordítások összegét.

A rendelkezésre álló adatok alapján megállapították, hogy az egyetemek összkiadásainak megközelítőleg 30 %-át fordítják kutatási célokra.

Míg az egyetemek kutatási összráfordításainak abszolút értékét kritikusan kell kezelni, az összeg karok szerinti megoszlása már valóságosabb képet fest. Alábbiakban a svájci egyetemek kutatási ráfordításai /kerekített százalékban/ karonkénti megoszlásban szerepelnek:

	1966	1967
Teológia	0,4	0,4
Jogi-, közgazdaság-, társadalomtudományok	5,5	3,9
Orvostudomány	30,1	31,3
Szellemtudományok	2,0	2,3
Természettudományok	40,9	42,5
Mérnöki tudományok		
Építészet	21,0	19,6
Összesen	100	100

Ebből a táblázatból kitűnik, hogy 1966-ban és 1967-ben az egyetemi kutatási összráfordítások mintegy 90 %-a az

	millió svájci frank		%	
	1966	1967	1966	1967
Üzemköltség	72,00	84,89	78,7	77,4
Beruházások	19,45	24,82	21,3	22,6
Összesen	91,45	109,71	100	100

orvos-, természet- és mérnöki tudományoknak jutott.

A következő táblázat a svájci főiskolák összkiadásainak tudományterületek szerinti megoszlását szemlélteti

/%-ban/:

	1966	1967
Teológia	1,1	1,0
Jog-, közgazdaság-, társadalomtudományok	4,1	4,4
Orvostudomány	44,4	42,5
Szellemtudományok	4,8	4,9
Természettudományok	15,2	16,6
Mérnöki tudományok		
Építészet	30,4	30,6
Összesen	100	100

Az egyetemi kutatásban 1967-ben 2 473 egyetemi oktató vett részt; 1968-ban ez a szám 2 981-re emelkedett, amihez még 1 486, illetve 2 435 adminisztrációs és műszaki munkatársat kell hozzászámítani. A tudományterületek szerinti megoszlásuk hasonló jellegzetességet mutat, mint az előbbi két --más szempontból történt-- felosztás:

-- Forschung an den schweizerischen Hochschulen. /Kutatás a svájci főiskolákon./ = Neue Zürcher Zeitung, 1971. febr. 18. 25.p.

G.A.

Módosították a Lengyel Tudományos Akadémiáról szóló törvényt

A Lengyel Tudományos Akadémiáról szóló 1960. évi törvényt nemrégiben módosították. A leglényegesebb változásokat az alábbiakban ismertetjük.

A Lengyel Tudományos Akadémia új feladatai köre a következő:

1. Lengyelország szocialista építésére való különös tekintettel tudományos kutatásokat végez;
2. azáltal, hogy --a kitűzött kutatási irányvonallal összhangban-- egyes intézményeknek és kutatóknak meghatározott feladatok elvégzéséhez biztosítja az eszközöket, hozzájárul a tudományos kutatás fejlesztéséhez;

Tudományterület	Egyetemi okt.		Adm. és műsz. dolgozó		Egyetemi dolgozó összesen	
	1967	1968	1967	1968	1967	1968
Teológia	1,2	1,1	0,8	0,5	1,0	0,8
Jog-, közgazdaság-, társadalomtud.	6,9	7,1	4,5	2,2	6,0	4,9
Orvostudomány	28,1	29,6	30,6	35,0	29,0	32,0
Szellemtud.	4,7	4,3	1,7	1,3	3,6	3,0
Természettud.	40,0	37,5	38,8	26,8	39,5	32,7
Mérnöki tud., építészet	19,2	20,3	23,6	34,2	20,9	26,6
Összesen /100 %/	2 473	2 981	1 486	2 435	3 959	5 416

3. résztvesz a tudományos kutatás országos szintű tervezésben és koordinálásában;
4. véleményt alkot a lengyel tudomány szervezeti kérdéseivel, helyzetével és szükségleteivel kapcsolatban, jelentéseket, véleményezéseket terjeszt a kormány elé;
5. a kormány megbízásából tudományos felügyeletet gyakorol nem katonai jellegű intézmények felett;
6. a hatóságok és az államigazgatás felkérésére tudományos szakértői véleményezéseket szervez;
7. együttműködik a főhatóságokkal a tudományos kutatások szervezésében;
8. az illetékes főhatóságok együttműködésével --a Minisztertanács elnöke által meghatározott hatáskörben-- koordinálja a nemzetközi tudományos együttműködést;
9. hazai és nemzetközi tudományos ülészsakokat és kongresszusokat szervez, valamint a nemzetközi tudományos kongresszusokat szervez, valamint a nemzetközi tudományos kongresszusokon képviseli a lengyel tudományt;
10. tudományos kádereket képez, tudományos ösztöndíjakat ítél meg, és e tekintetben együttműködik más intézményekkel;
11. publikációs tevékenységet folytat és koordinálja a hatáskörébe tartozó tudományos kiadóvállalatok tevékenységét;
12. más intézményekkel együttműködve szervezi és végzi a tudományos ismeretek társadalmi méretű népszerűsítését és terjesztését;
13. felügyeletet gyakorol a tudományos társulatok és --a kormány megbízásából--

- az egyéb társadalmi-tudományos intézmények fölött;
14. a felsőoktatási főhatóságokkal együttműködésben vesz részt a felsőfoku képzés szervezetének és tanmeneteinek tervezésében;
  15. elősegíti az akadémikusok tudományos alkotómunkáját.

A továbbiakban csak lennyegyel állampolgár lehet az Akadémia rendes tagja. Az állampolgárság elvesztése maga után vonja az akadémiai tagság elvesztését is. A közgyűlés által választott tagságot az Államtanácsnak kell jóváhagynia. A rendes tagság feltétele a folyamatos kutató tevékenység, részvétel a tudományos káderképzésben, az akadémiai szervek munkájában, valamint az Akadémiának való beszámolási kötelezettség.

Az akadémiai intézetek közvetlenül az Akadémia tudományos titkár alá tartoznak. A tudományos titkár állandó tanácsadó és segítő szerve a Tudományos Titkárság, valamint a Tudományos Intézmények Kollégiuma, de --szükség szerint-- egyéb tanácsadó és véleményező szervek létrehozására is van lehetőség.

Az akadémiai osztály új meghatározása: "Az Akadémia egy-egy osztálya az egymással közeli kapcsolatban álló tudományágak akadémikusait tömöríti". Az osztályok új meghatározás szerinti feladatköre: "Az osztály közvetlenül vesz részt az osztály jellegével meghatározott tudományágak fejlesztésében, irányítja, valamint tudományosan és szervezeti-leg felügyeletet gyakorol az osztályhoz

tartozó választmányok és bizottságok fölött, általános tudományos felügyeletet gyakorol az osztályban képviselt tudományágak intézményei fölött, szakfelügyeletet gyakorol az osztály jellegének megfelelő tudományos társulatok és egyéb társadalmi-tudományos egyesületek fölött, illetve más ... hatáskörébe tartozó vagy utalt feladatokat végez."

Az osztályok állandó szervei a tudományos bizottságok; az osztálykeretekbe nem illeszthető bizottságokat az Akadémia Elnöksége mellett kell létrehozni.

Akadémiai munkahelyek létrehozásáról a Tudományos Titkár javaslatára az Elnökség dönt. Tudományos intézet létrehozása esetében a Minisztertanács jóváhagyása szükséges.

A tudományos munkahelyek élén a vezető /igazgató/ áll. Tanácsadó szerve a kollégium. Minden munkahelyen tudományos tanácsot kell létrehozni, amely a munkahely működése fölött tudományos felügyeletet gyakorol.

Az Akadémia tudományos könyvtárai, levéltárai és dokumentációs központjai alapításánál azonos az eljárás, mint a munkahelyeknél.

Az Akadémia és a főhatóságok közöttösen igazgatott intézményeket létesíthetnek. Az akadémiai intézetekben --a Tudományos Titkár egyetértése esetén-- felsőoktatási és ágazati kutatások is végezhetők.

-- Ustawa z dnia 12 lutego 1970 r. o zmianie ustawy o Polskiej Akademii Nauk. /1970. évi február 12-i törvény a Lengyel Tudományos Akadémiáról szóló törvény módosításáról./ = Dziennik Ustaw /Warszawa/, 1970. 3.no. 21-25.p.

F.T.

## A katonai kutatás Franciaországban

A Recherche tudósítója beszélgetést folytatott Michel Debré-vel, amelyet az alábbiakban ismertetünk.

Az állam által finanszírozott francia kutatási és fejlesztési költségek közel 30 %-a a honvédelem költségvetéséből származik. A VI. terv folyamán e kiadások a katonai költségvetés körülbelül 15 %-át teszik. E számok világosan igazolják, hogy a Honvédelmi Minisztérium kutatási politikájának komoly kihatásai vannak számos laboratórium és ugynevezett élenjáró iparág tevékenységére.

A katonai kutatásokat hosszú ideig csak baloldaltól és kis csoportok bírálták, annak ellenére, hogy a hidegháború idején az ugynevezett Oppenheimer-ügynek nagy visszhangja volt. Ma ellenben azokban az országokban, ahol komolyabb szerepet játszik olykor már rendszeres kritikával illetik. E kritikák igen változatosak, sokszor egészen ellentétes politikai meggyőződés motiválja őket. Ebben az összefüggésben is érdekes tehát a francia kormány állásfoglalása, illetve az ebből adódó költségvetési és adminisztratív következmények ismerete.

Kérdés: A katonai kutatások /illetve azok, amelyeket a hadsereg finanszíroz/ válságba jutottak; a bírálatok két nagy csoportba sorolhatók. Egyesek a katonai kutatások céljait itélik el /ez az álláspont antimilitarista/ vagy a katonai erő alkalmazását itélik el bizonyos konfliktusokban /Vietnam/, illetve harcot hirdetnek bizonyos

fajta fegyverek használata ellen /vegyi vagy atomfegyverek/. A másik tábor szerint a katonai kutatásokat módszereik miatt kell bírálni: költségesek és kevés gondot fordítanak az eredmények gyakorlati alkalmazására. A miniszternek feltett első kérdés az, hogy e kétféle magatartás Franciaországban is kimutatható-e, s ha igen milyen mértékben érintik a francia katonapolitikát a kutatás és fejlesztés területén?

Válasz: Nyilvánvaló, hogy vannak, akik ideológiai okok miatt ellenzik a katonai kutatásokat. Bizonyos állhatatosság szükséges azonban a katonai kutatásokhoz, hogy egyeseknek lehetőségük legyen bírálni e kutatásokat. A "tisztá" tudomány igénye idealizmus.

Kérdés: Mindemellett e magatartás létezik. Ailleret tábornok emlékirataiban például arról panaszkodott keserűen, hogy a tudósok ellenkezése komoly lemaradást okozott a francia atombomba megalkotásakor.

Válasz: Valóban a liberális Franciaország helyzete kedvezőtlenebb, mint lehetne, mert az egyetemi /kutató/ személyiségek és a katonák között az együttműködés korlátozottabb volt a kelleténél. Ez a liberalizmus ára. A szabadság azonban nem egyirányú, nem szabad akadályozni azokat a tudósokat, akik együtt akarnak működni a hadsereggel.

Kérdés: Vannak, akik felróják a francia katonai kutatásnak, hogy rosszul

irányítják, katonai alkalmazása nem nyilvánvaló, s ezért más minisztériumhoz lehetne csatolni.

Válasz: Franciaországban a hitelek relatív szerénysége korlátot szab a pazarlásoknak. Ezenkívül nehéz kimondani, melyik az a kutatás, amelyhez nem fűződik katonai érdek. Számos esetben hiányoznak az alapok egy technikai fejlesztés elindításához. Ilyenkor, ha nem akad más vállalkozó, a hadsereg kénytelen a hosszú, gyakran nélkülözhetetlen kerülfeket is magában foglaló utat vállalni.

Kérdés: Szeretnék egy konkrét példát felhozni. Az ONERA /Nemzeti Légtér-tanulmányozási és Kutatási Hivatal/ szélcsatornája közismerten a legalkalmasabb kutatási célokra, s a hivatal teljes egészében az Ön minisztériumától függ. Hivatása katonai. Márpedig azt mondják, hogy azok a konstruktőrök, akiknél a hadsereg szélcsatorna tanulmányokat rendelt, kísérleteiket hollandiai szélcsatornában végezték el. Logikus-e ebben az esetben, hogy a honvédelmi tárca fizesse az ONERA létesítményének fenntartási költségeit?

Válasz: Az ONERA egyedülálló kutatási eszköz Franciaországban, ezért nem lehet valamilyen korlátozott szerepkört ráhuzni. Kivizsgáltam magam is a kérdésében szereplő szemrehányás hátterét, s megállapítottam, hogy a konstruktőrök Hollandiában céljaiknak jobban

megfelelő szervizt találtak. E konkurrencia valójában előnyös. Az ONERA most arra kényszerül, hogy saját szerviz-rendszerét javítsa. Általánosabban fogalmazva: emlékeznünk kell arra, hogy még akkor is ha egy programot gondosan irányítanak, kihatásai kiszámíthatatlanok. A program alkotói, egy laboratórium felelős vezetői a legjobb akarattal is esetleg olyan irányba terelhetik a kutatást, amely később nem felel meg a tényleges igényeknek.

**Kérdés:** Ön programokról beszél. Hogyan szabják meg e programokat meghatározó célkitűzések rendszerét a katonai kutatásban?

**Válasz:** E módszer a következő: a hadsereg-re bizott feladatok alapján összeállítják azoknak a fegyvereknek a listáját, amelyek, mint rendszerek hosszú távon biztosítják a hadsereg által igényelt kapacitást. Másrészt összeállítják, melyek a lehetséges kutatási projektumok, s kísérlet történik a feladatok és a projektumok összehangolására. Ezután elkészítik azoknak a kutatási műveleteknek a listáját, amelyek e korrelációk alapján katonai hasznosságuk miatt **p r i o r i t á s t** kapnak. Egy prioritást élvező célra orientált kutatás természetesen elsőbbséget élvez, az a kutatás pedig, amely több rendszerhez köthető, elsőbbséget élvez azzal szemben, amely csak egyetlen tervezett rendszerhez kapcsolódik. A katonai hasznossághoz

két további elem járul. Az első az a határidő, amelyig a kutatás remélhetőleg célhoz ér. Ez igen fontos tényező, mert elképzelhető, hogy egy kutatás eredményére már 1975-ben szükség lesz, holott ez csak 1980-ra várható. Ilyenkor nincs értelme folytatni a munkát. A másik tényező gazdasági jellegű. Tudni kell, hogy a kutatás eredményei később felhasználhatók-e a katonai szférán kívül is. E módszert négy éve használjuk, 1 300 kutatási projektumot vettünk számba. Minden évben felülvizsgálják és kiegészítik a jegyzéket a miniszteri bizottság és a vezérkarok javaslatai alapján. Az irányelvek kézhezvétele után a Főbizottság Kutatási Igazgatósága más igazgatóságokkal együtt hároméves részletes programot dolgoz ki, amelyet a vezérkarok és egyéb intézmények is megvitatnak. A rendszer tehát **a d a p t á c i ó s j e l l e g ü**, mindig figyelembe kell vennie a tudományos fejlődést és a várható eredményeket. Emellett marad még hely bizonyos szondázás jellegű "szabad" kutatásokra, amelyek kísérleti célokból történnek, s később az orientációs irányelvek kidolgozásánál figyelembe vehetők.

**Kérdés:** Gyakran vetik a francia katonai kutatások szemére, hogy nincsenek kellően koordinálva, a három szolgálat hasonló témakörökben párhuzamos kutatásokat folytat.

**Válasz:** A hosszú- és középtávú programok imént vázolt előkészítési módja

már részben válasz e kérdésre. A rövidtávu kutatások körébe sorolható tevékenységek esetében más a helyzet. Tény ugyanis, hogy a három honvédelmi tárca egyesítésével létrehozott új Honvédelmi Minisztérium régi struktúrákat örökölt, s egycsapásra nem lehet összehangolni a különböző tevékenységeket. De a p á r h u - z a m o s kutatásokhoz hasonló veszélyt jelent az e r ő - s z a k o s koncentráció is. Például a hadsereg elektronikai központjának /Rennes/ összehangoló szerepe is rugalmas, a katonai és az ipari érdekek is az óvatosan kezelt racionalizálás mellett szólnak. Például az ipari érdekek abban foglalhatók össze, hogy a katonai megrendelések sokszor egy-egy ipari vállalkozás megrendeléseinek 60-80 %-át teszik, e túlzott racionalizálás viszont végzetes lenne bizonyos cégek számára, amelyek egyébként beilleszkednek a belső versenybe, továbbá társadalmi szükségszerűségük is nyilvánvaló, mert biztosítják a magasan kvalifikált munkaerő foglalkoztatását.

Kérdés: A honvédelmi program harmadik törvényében, amely az 1971-1975 időszakra vonatkozik, mekkora helyet foglal el a kutatási és fejlesztési rész?

Válasz: Az összes kiadás mintegy 15 %-a jut e célra, körülbelül 24 milliárd frank /1 Fr = 5,39 Ft./, ami összességében változatlan rész-

arányát tekintve némileg csökkenő. Mi nem teszünk különbséget kutatás és fejlesztés között, de e megkülönböztetés szerint a hitelek zöme az alkalmazott kutatásoknak jut, vagy ha úgy tetszik, háromnegyed részüket fejlesztésre fordítjuk. A hosszú-, közép-, és rövidtávu kutatások hiteleiből körülbelül 15 % jut az egyetemeknek /fele Párizsnak, fele a vidéknek/, 30 % katonai intézményekben kerül felhasználásra, 55 % állami vagy magán laboratóriumoké lesz. Egyébként a szükségletek és a hitelek adta korlátok között arra törekszem, hogy elősegítsem a fiatal, katonaköteles kutatók kutatólaboratóriumokba történő beosztását.

Kérdés: A beszélgetés során Ön több ízben azzal indokolt bizonyos honvédelmi kiadásokat, hogy azok az ipari politikával, vagy az általános kutatási politikával, sőt az általános szociálpolitikával függnek össze. Nem jár-e ez az a veszéllyel, hogy a minisztérium elveszíti sajátos jellegét?

Válasz: Abszurdum azt állítani, hogy egy jogi személy igazgatása önmagáért való cél. Ha a nemzet érdeke azt kívánja, hogy valamilyen kutatást elvégezzenek, s ennek pénzügyi támogatása a honvédelmi tárca feladata, akkor a feladatot végrehajtjuk. A hadsereg költségvetése nem a hadseregé, hanem a törvényes politikai hata-



lomé. Ez dönt tehát felhasználásáról egy globális, a nemzet érdekeit szem előtt tartó koncepció alapján.

-- La recherche militaire en France.  
/Katonai kutatás Franciaországban./  
= La Recherche /Paris/, 1970.7.no.  
617-620.p.

G.Gy.

M i é r t m a r a d l e a z  
E g y e s ü l t Á l l a m o k a  
t u d o m á n y o s e r e d m é n y e k  
i p a r i a l k a l m a z á s á b a n ?

Az amerikaiak többsége azt hiszi, hogy az Egyesült Államok megdönthetetlenül a világ vezető műszaki hatalma. Mégis, sok a munkanélküli mérnök, közben pedig számos probléma sürgős technikai megoldásra vár. Felül kell vizsgálni az Egyesült Államok vezető szerepének legendáját -- jelentette ki Myron Tribus, a Xerox cég alelnöke, az Amerikai Gépészmérnökök Társaságának 1970. decemberében New Yorkban rendezett gyűlésén.

A második világháború után az Egyesült Államok bőkezűen exportálta technológiáját, de nem tett lépéseket a technológia további fejlődésének biztosítására.

Főleg a katonai-, űr-, és atomenergia-kutatásokra fordította figyelmét. Ezeken a területeken valóban vitathatatlan az Egyesült Államok vezető szerepe a nyugati világban, de nem mondható el ugyanez a többi tudományterületről. Nehéz különben felbecsülni azt is, hogy a katonai és űrkutatások eredményeiből mennyit lehetett polgári célokra hasznosítani.

A technológia minden profit lényeges alkotóeleme, --folytatta Myron Tribus-- s a profit az, amiből a haladásért tett erőfeszítéseket támogatjuk. Az egészségügyi, oktatási, jóléti programok költségeit a gazdaság fedezi. Ha a technikában lemaradunk, ezeknek a programoknak az anyagi alapjai tűnnek el. A világ népességének 6 %-át képviseli az Egyesült Államok, a világ anyagi forrásainak mégis körülbelül 50 %-át használja fel. Elkerülhetetlen, hogy amint a világ többi népe utóléri az Egyesült Államokat, annak alkalmazkodnia kell, meg kell tanulnia kevesebb energiát és más anyagokat használni. Vannak azonban jelei annak, hogy az Egyesült Államok a fejlett világ többi országával összehasonlítva nem is olyan invenciózus, mint ahogy a legenda szerint az amerikaiak hiszik. 1963-ban például, ha az egy főre jutó találmányok száma az Egyesült Államokban 100, az Egyesült Királyságban 96, a Német Szövetségi Köztársaságban 175, Hollandiában 181, Svédországban 168, Franciaországban 65, Belgiumban 65, Olaszországban 31, Japánban 12 volt. 1963 óta a helyzet csak rosszabbodott.

A technika fejlesztésének kulcsa, az a döntés, hogy a m a p r o - f i t j á t a h o l n a p t e c h - n o l ó g i á j á r a fordítsák, az iparvezetés kezében van. A hatalom azonban nem a műszakilag képzett szakembereké, s a kiválóan képzett szakemberek még Washingtonban is csak tanácsadóként dolgoznak.

Az ipar megújodásának feltétele a műszaki fejlesztés. Az ipar egészséges fejlődésének érdekében országos politikát

kell kialakítani, amely elősegíti a technika fejlesztését. E célból az iparvezetésnek olyan ösztönzőket kell bevezetnie, melyek felhasználják az ország jelenleg kihasználatlan tehetség-tartalékát. Myron Tribus javaslata az, hogy -- esetleg szükségintézkedésenként -- a kormány adjon különleges adóhitelt azoknak az iparágaknak, amelyek K+F költségvetésüket a következő öt év folyamán az áruértékesítésnek körülbelül 5 %-ával növelik. Fontos, hogy csak azokat a kutatásokat számítsák a K+F-be, amelyek termékek, illetve az előállítási folyamatok fejlesztését célozzák.

-- Applying science to industry - why America falls behind. /Miért marad le az Egyesült Államok a tudomány az iparban való alkalmazásában./ = US News and World Report /Washington/, 1971.3. no. 35-36. p.

R.M.S.

O l a s z o r s z á g n a g y k u -  
t t á s i r á f o r d i t á s o k a t  
t e r v e z 1 9 7 1 - 1 9 7 5 k ö -  
z ö t t

Hivatalos olasz bejelentések szerint az 1971-1975 közötti új öt éves tervezési szakaszban 384 milliárd lirát kívánnak kutatásra fordítani /100 lira = 4,79 Ft/. Ebből 334 milliárd jutna a szükséges berendezések beszerzésére és a személyi feltételek biztosítására, maguknak a kutatólaboratóriumoknak a felszerelésére pedig 50 milliárd.

A program előirányzatnak megfelelően a tudományos kutatással foglalkozó munkaerőt 1975-ig 9 000 főre növelik. 1971-re a kormány kereken 70 milliárd li-

rát /1970: 68,6 mrd./ bocsát a kutatásügy rendelkezésére, ami 2,2 %-os növekedést jelent. Számos új kutatóüzemet állítanak munkába e tervidőszak alatt, s erre a célra 500 fő új szakmunkaerőt vesznek fel.

Az IRI, az Ipari Ujjáépítési Intézet, 1971-1975 között 280 milliárd lirát fog kutatásra költeni. A tervidőszak végén az IRI által foglalkoztatott kutatószemélyzet létszáma eléri a 6 500-at. Az IRI programja mindenekelőtt a kohászati, elektronikai, mechanikai, repülésügyi és űrrepülési kutatásokat öleli fel. Egyik fő célkitűzése, hogy kutatóprogramjának bővítésével hatékony ellenszert találjon az olasz tudósok kivándorlása ellen.

-- Hohe Forschungsaufwendungen 1971 bis 1975 geplant. /Nagy kutatási ráfordításokat terveznek 1971-1975-re./ = Nachrichten für Aussenhandel /Frankfurt a.M./, 1971.ápr.5. 1.p.

A t u d o m á n y s z e r v e z é s  
u j f e l a d a t a i a z N D K -  
b a n

A tudományszervezés sulyponti feladatai az NDK-ban

- a/ a tudomány és technika integrálása a társadalmi ujratermelés folyamatába;
- b/ a különböző tudományos diszciplínák tudományos-műszaki feladatainak koordinálása és optimális megszervezése, az alapkutatástól kezdve egészen a termék előállításáig;
- c/ a szellemi alkotómunka termelékenységének növelése racionalizálás, automatizálás és a K+F feladatok matemati-

kai szimbolizálása révén. Az automatizálás sulypontjai az adatfeldolgozás, a műszaki termelés előkészítése, a konstrukció, a technológia, valamint az algoritmusokba foglalható tervezési és vezetési folyamatok automatizálása;

d/ a vezetőerők és dolgozók szellemi képességeinek növelése folyamatos továbbképzés, a legújabb ismeretek és módszerek elsajátítása által.

A tudományszervezés további fejlődése megköveteli, hogy a tudományos munkában fokozottan valósuljon meg az erőforrások összpontosítása, a szakosodás, a kooperáció, kombináció, kommunikáció és koordináció.

1968-ban a Német Demokratikus Köztársaságban 1 800 kutatóhelyen 90 000 dolgozó --közülük 33 000 felsőfoku végzettségű--, 21 000 kutatási és fejlesztési témán dolgozott.

Az összes kutatóhelyek 83 %-a kevesebb, mint száz dolgozót, 53 % tiznél is kevesebbet és igen sok csak egy-két személyt alkalmazott. A K+F intézmények által a legos foglalkoztatottsági száma 64 személy volt; egy kutatási feladaton átlagosan 4,3 személy --köztük 0,8 egyetemi végzettségű-- dolgozott. A kutatások szerint a K+F intézményeknek optimális esetben kétháromszáz alkalmazottal kell rendelkezniük, mert csak száznál több dolgozó képes az eredmények gyors realizálásáról gondoskodni. A jövőben ez a szám még növekedni fog, a becslések szerint 1975-ben az optimum már 400-500 alkalmazott lesz.

Az ipari kutatás koncentrációjának megvalósulásához a következő feladatok végrehajtására van szükség:

1. A K+F személyzetének számszerűleg növekednie, strukturálisan és minőségileg javulnia kell. 1980-ra a jelenlegi 90 000 helyett 265 000 személyre, --köztük 130 000 felsőfoku végzettségűre-- lesz szükség, a K+F-ben foglalkoztatottak száma így az összes foglalkoztatottak három százaléka lesz.

2. Nagy teljesítőképességű kutatófejlesztő központokat, a kombinátok szerkesztéséül szocialista nagykutató központokat fognak építeni. A nagykutató központok az ipari alap kutatás fő helyei, a modern technika koncentrációs pontjai; 1970 végéig 16 nagykutató központ létesült, ezek munkája révén megvalósul a K+F kapacitás koncentrációja és specializációja, meghatározzák a gyártmányok, eljárások, szervezési formák, technikák fejlődési irányát, optimálási és hasznossági számításokat végeznek, szabványosítanak, tudományos-műszaki és gazdasági információkat tárolnak és értékelnek, együttműködnek társintézményekkel. Az ipari kombinátokban az ipari feladatok komplexebb, tökéletesebb elvégzése érdekében tervezőhivatalokat és műszaki fejlesztési irodákat is létesítenek.

Az optimális nagyságu kutatóközpontok megoldhatják a rendelkezésre álló erő és kapacitások jobb hasznosítását, egységes irányítását, a legfontosabb feladatokra való összpontosítását; jelentősen növelik a K+F berendezések számát és

minőségét; a már meglevő kollektívákat és berendezéseket más feladatok végzésére is alkalmassá teszik; új kutató kollektívákat alakítanak ki, tartalmi-tematikai kapcsolatok alapján széles körű kutatási együttműködést hoznak létre.

A kutatóközpontokban megvalósul majd az ipari kutatás, a termelés és az oktatás egysége; az egyetemi reform végrehajtása koordinálja az egyetemek, főiskolák és az ipar tevékenységét. Így válik majd lehetővé, hogy ezernél több, különböző intézményekben, különböző tudományterületen alkalmazott tudós és mérnök együtt dolgozhasson új termékek, eljárások és technológiák fejlesztésén és a termelésbe való gyors átvitelén.

Az egyetemek és főiskolák szintjén a tudomány-szervezés új feladatai azok fokozottabb bevonása a szocialista nagykutatás problémáinak megoldásába, a magas minőségű szocialista személyiség képzése, a szakmai továbbképzés szilárd rendszerének megalkotása, korszerű, nagyteljesítményű információs és dokumentációs szolgáltatások szervezése.

3. A K+F témáknak az eddiginél jobban a szerezéssel meg határozó feladatokra kell irányulniuk. A témák számát csökkenteni kell, ez a nemzetközi kutatási és termelési kooperáció elmélyítésével oldható meg. A kevesebb témán nagyobb figyelemmel, több magasan kvalifikált kutató területi együttműködésével, jobb műszeres ellátottsággal folyhat a munka.

4. A kutatás eredményeinek a termelésben való alkalmazása nagy gazdasági nyereséggel jár. A szovjet vizsgálatok szerint minden kutatásra fordított rubel 6-10 rubellel növeli a nemzeti jövedelmet; a munka termelékenységének növelésének 80-90%-a vezethető vissza a K+F eredmények alkalmazására.

A tudomány-szervezés központi feladata ennél fogva az, hogy valamennyi tudományterület eredményeit a társadalmi és egyéni szükségletek jobb kielégítése szolgálatába állítsa.

A szakosítás és a kooperáció jelentős szerepet játszik abban, hogy a kutatókollektívák összetétele magasabb színvonalu legyen, hogy az egyes tudományok specialistái /közgazdászok, biológusok, matematikusok, fizikusok/ közösen tevékenykedjenek egy-egy téma kidolgozásán; a nagykutatási központokban prognosztikai, tervező, eljárás- és nyersanyagkutató csoportokat alakítanak; az igény- és gyártmánykutatás, a rendszerautomatizálás és racionalizálás rész-rendszerei szervezeti egységet alkossanak.

Fontos feladat az erők és eszközök helyes arányának kialakítása a kutatás, a fejlesztés, a technológia, a termelés és az értékesítés között. A jénai Zeiss üzem kimutatása szerint az elért optimális arány: kutatás:fejlesztés: technológia = 1:2,3:1,4.

-- ROUSCIK, L.: Sozialistische Grossforschung und Wissenschaftsorganisation. /A szocialista nagykutatás és a tudomány-szervezés./ = Fertigungstechnik und Betrieb /Berlin/, 1970.9.no. 514-517.p.

K.Zs.

A Német Szövetségi Köztársaság 1971.évi költségvetése 4,07 milliárd DM-et /1 DM = 8,18 Ft/ fordít oktatásra és tudományra, 45,4 %-kal többet, mint 1970-ben. Ebből a tudományos kutatás általános támogatására 488 millió DM jut /+ 31,6 %/. A Német Kutatóközösség 132,6 milliót kap ebből /s ide csatoltak további 60 speciális kutatási területet/, a Max-Planck-Társaság 189,7 milliót, a Fraunhofer Társaság 20,6 milliót, oceanológiai kutatásokra pedig 21 millió DM-et irányoztak elő.

Atomtechnikai kutatásokra összesen 1,3 milliárdot kívánnak fordítani /+ 16 %/, s ebből az összegből 565 milliót kapnak a különböző kutatási központok.

Igen jellemző, hogy az adatfeldolgozás fejlesztésére 238 %-kal /!/ szántak többet, mint előző évben, s összesen 224 millió DM-et fordítanak ilyen irányú fejlesztésre. Új technológiák meghonosítására a költségvetés 86,7 milliót irányoz elő, ami 340 %-os ráfordítás növelés egy év alatt.

-- Die Haushaltmittel für Forschung und Entwicklung. /Kölségvetési eszközök K+F-re./ = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1971.márc.10. 33.p.

A tudományos kutató-  
munka helyzete Jugoszláviában

Tévedés lenne azt állítani, hogy Jugoszláviában elvileg nem látnák helyesen a tudományos kutatás és fej-

lesztés szerepét. A legkülönbözőbb fórumok dokumentumai --határozatai, tézisei és irányelvei-- szögezik le időről-időre: a tudomány, a technika, a termelés fejlődésének egyik legfőbb hajtóereje. Legutóbb, 1969 végén a Tudományos Munka Koordinálásának Szövetségi Tanácsa /Savezni savet za koordinaciju naučnih delatnosti/ tézisei is kellő hangsúlyt adtak ennek a kérdésnek, és helyes irányban szabták meg a kibontakozás útját.

Csakhogy a kutatáshoz nagyon sok pénz kell. Különösen az ipari kutatások pénzigényesek. Nem véletlen, hogy éppen a legnagyobb konszernek fordítanak legtöbbet a kutatásra. Ezzel szemben a jugoszláv ipar elmaradott, felaprózott, integrálatlan, és képtelen a nagyobb arányú felhalmozásra. Mutatják ezt a következő --1968-ból származó-- adatok:

Összesen 16 olyan jugoszláv vállalat van, amelynek évi jövedelme meghaladja az 1 milliárd dinárt /1 dinár = 2,39 Ft/. E vállalatok 26,28 milliárd dinári bevételéből 15,88 milliárd bevételt 9 bel- és külkereskedelmi vállalat mondhat a magáénak. 5,91 milliárd jut ipari és 4,49 milliárd 3 infrastrukturális jellegű vállalatokra. Az utánuk következő 15 vállalat évi bevétele már csak 13,31 milliárd dinárt tesz összesen. Ám ebből az összegből is 7,58 milliárd jut 9 kereskedelmi vállalatra. Öt ipari vállalat 3,94 milliárddal, 2 infrastrukturális vállalat pedig 1,81 milliárddal részesül belőle. Tehát az említett összegeknek mindössze 25 százaléka kerül az iparba; 16 % az infrastrukturális, 59 % pedig a kereskedelmi vállalatoké.

Természetes tehát, hogy Jugoszláviában évente mindössze 1 milliárd dinárt fordítanak kutatómunkára, ami a nemzeti jövedelemnek körülbelül 1 %-a. A kb. 14 000 kutató évente átlagosan 70 000 dinárba kerül. S ebben benne van a fejlesztés is, ami világszerte több r á f o r d i t á s t igényel, mint az alap kutatás. Az egyik nagy nyugatnémet vegyipari konzern például többet fordít évente kutatásokra, mint egész Jugoszlávia. Belgium éves kutatási ráfordításai meg éppenséggel ötször nagyobbak a jugoszláv ráfordításoknál.

Ez a helyzet károsan befolyásolja a t u d o m á n y o s k á d e r e k számát és minőségét. Ezért az eleve kutatómunkára kiképzettek száma és felkészültségük színvonala, még a formális minősítéseket tekintve is, minimális, jelentéktelen.

Persze a társadalmi fejlődés és reform, ha lassan is, a jugoszláv ipar és gazdaság i n t e g r á c i ó j a felé vezet. Mihelyt az ipar képes lesz a nagyobb felhalmozásra, megélnékül a tudományos kutatások iránti érdeklődése. Csak hogy ez a fejlődés sem egyenes vonalú. Arról van szó, hogy az említett integrálódási folyamat nem áll meg az országhatárnál. Egyelőre a nemzetközi integráció a jugoszláv ipar számára előnyösnek látszik. A korszerű technológiák, eljárások átvételével könnyebben, gyorsabban és nagyobb eredményeket ér el. Ezeket az előnyöket nem szabad lebecsülni, de látni kell: ha a fejlődés továbbra is csak ezen a vonalon halad, akkor a politikailag független gazdaság mégis csak neokoloniális vagy provinciális marad.

Ebből következik, hogy a nemzetközi integráció előnyeit kihasználva, vele párhuzamosan meg kell teremteni a jugoszláv gazdaság ugynevezett "komparatív előnyeit" is. S minthogy Jugoszláviában a természeti adottságok folytán ilyenek nincsenek, egyedül a t u d o m á n y o s p o t e n c i á l megfelelő fejlesztése mutatkozik kiutnak.

A tudományos potenciál megléte esetén a jugoszláv ipar és gazdaság sokkal jobb pozíciókból vehetne részt az említett nemzetközi integrálódási folyamatban. A kérdés csak az, miképpen teremthető meg? A válasz: olyan jó, széles alapon alapozott és n y i l t e g y e t e m e k révén, amelyekben a tudomány, a tudományos munka alapvető szerephez jut.

A jugoszláv ipar és gazdaság vázolt helyzetében egyedül az egyetemeken lehetne olyan fejlesztést végrehajtani, amelynek nyomán viszonylag rövid idő alatt komoly siker remélhető a tudományos kutatás és fejlesztés szellemi és anyagi potenciáljának megteremtését illetően. A deklarációk és irányelvek önmagukban nem visznek előre.

-- OSREDKAR, M.: Naucnoistrazivački rad u nas. /A tudományos kutatómunka Jugoszláviában./ = Komunizt /Beograd/, 1970. 699. no. 13. p., 700. no. 14. p., 701. no. 12. p.

F.T.

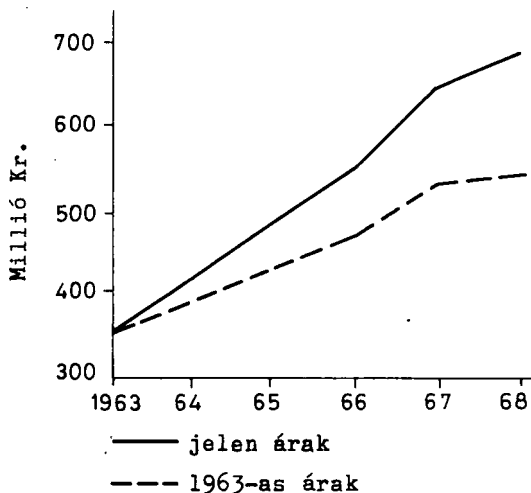
A n o r v é g t u d o m á n y é s t e c h n i k a p r o b l é m á i

Norvégiában a tudomány és technika fejlődése szembe került a k i s o r - s z á g o k b a n általában jelentkező

nehézségekkel: az erőforrások véges kihasználásával, a duplikáció elkerülése végett a tudományos tevékenység racionalizálásának, szükségességével és a K+F beruházások hatékony telepítésének problémájával.

Látszólag nincs ok az aggodalomra. A teljes K+F ráfordítás 1963-1968 között évi 11 %-kal növekedett; a bruttó nemzeti termék K+F részesedése 0,79 %-ról 1,2 %-ra emelkedett. 1968-ban és 1969-ben azonban csökkent a növekedési ráta, s ez a tendencia az 1969-1973. évi hosszútávú költségvetésben is folytatódni fog, hiszen az oktatási és kutatási költségek együttesen fognak csak körülbelül évi 4 %-kal emelkedni. A hanyatlást csupán részben magyarázza az, hogy az új egyetemi építkezések kiadásai 1967-ben érték el tetőpontjukat, ugyanis a három kutatótanácsból kettőnek a helyzete is állandóan rosszabbodik.

1. ábra  
Norvégia összes K+F ráfordítása



A kormány Norvégiában a K+F tevékenység 60 %-át finanszírozza. A K+F munkák legnagyobb részét az egyetemek végzik el. A nagyfokú állami támogatásnak hátránya, hogy a nagyon erős parlamenti ellenőrzés következtében az egyetem lassan változik, az interdisciplinárius tanulmányok akadályokba ütköznek.

A kutatótanácsok nagyobb szabadságot élveznek a kutatás finanszírozásában, mivel pénzeszközeik nagy része állami többletvételből származik. Ennek hátránya, hogy tevékenységük a futball-szerencsétől függ. Szó van arról, hogy költségvetésüket közalapokból kiegészítik.

Az Ipari Kutatási Tanács /Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsrad = NTN/ állami támogatást élvez. Gyorsan fejlődik: 1967-1970 között költségvetése évi 17 %-kal növekedett; jelenleg évenként 90 millió korona fölött rendelkezik. Főleg az ipari kutatást támogatja. Az ipar és egyetemek együttműködését kívánja megerősíteni, mely Norvégiában nagyon gyenge. 1968-ban az egyetemi pénzalapok csupán 1 %-a származott ipari forrásokból. Rendkívül csekély az egyetemi és ipari szektor közötti személyi fluktuáció; kevés professzor vállal ipari konzultálást. Az egyetemi laboratóriumok és a helyi iparok közötti erős kapcsolatokra lenne szükség, különösen egy olyan országban, ahol az erőforrások korlátozottak, és a tudományra alapozott iparoknak erős külföldi versennyel kell szembenéznük.

E problémával foglalkozott a Norvég Kutatás Központi Bizottsága /a kormány tanácsadó szerve/ 1968.évi jelentésében, amely az ipart és az egyetemeket egyaránt s z e r z ő d é s k ö t é s - r e buzdította.

Az e g y e t e m e k e n belül is számos kérdés várt megoldásra. A 60-as években a felsőoktatási intézményeket jelentős mértékben fejlesztették. 1968-ban 24 500 egyetemi hallgató tanult Norvégiában és 3 620 külföldi egyetemeken, ami az 1960.évi hallgatószámhoz képest 73 %-os emelkedést jelent. Trondheimben és Tromsóban új egyetemeket létesítettek.

A bővítésig az egyetemek meglehetősen vaktában fejlődtek, elkülönült intézetek épültek a tanszékeken, egy-egy professzorral az élen. Ez megakadályozta a multidiszciplináris tanulmányok folytatását, a különböző kutatócsoportok felállítását, s mivel a kormányhivatalnokok határozták meg a kutatás és oktatás arányát, az előbbi háttérbe szorult.

Ma már egyre nagyobb az igény az egyetemi adminisztráció és irányítás megreformálására, és már kedvező jelek is tapasztalhatók. Rendkívül nagy probléma azonban, hogy a k u t a t ó k é p - z é s alacsony szintű és a hallgatók így kénytelenek a doktori fokozat elnyeréséért külföldre menni /1940-1959 között a hallgatók 21 %-a, 1960-1966-ban 24 %-a/. Ez természetesen jelentősen hozzájárul a "brain drain" fokozódásához.

Norvégia, mivel kis ország, sok hasznot huz a n e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s b ő l . 1967-ben 23,5 millió koronát fordított nemzetközi szervezetek projektumaiban való részvételre; majdnem 6 millió koronát juttatott a CERN-nek, 2,5 milliót a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezetnek /Organization for Economic Cooperation and Development -- OECD/.

Ami az é s z a k i o r s z á - g o k k a l való együttműködést illeti, ez általában rövid kutatói látogatá-

K+F 1968-ban, a munkát végző szektor és pénzforrás szerint /millió norvég koronában/

A munkát végző szektor	Pénzforrás		Összes			%
	közpénz	ipar	külföldi források	egyéb	összeg	
Egyetemek	227,1	3,0	2,3	6,4	238,8	35
Kormányintézmények	100,0	0,4	6,6	0,4	107,4	15
Kutatótanácsi intézetek	59,2	12,6	10,4	1,7	83,9	12
Magánintézmények	29,1	19,2	1,6	13,4	63,3	9
Ipar	10,6	183,7	2,3	0,9	197,5	29
Összes	426,0	218,9	23,2	22,8	690,0	-
%	62	32	3	3	-	100



sokban és tervezetekben jelentkeznek. 1967-ben az osloei Egyetem külföldön járt oktatói közül 15 % ment az északi országok egyikébe, 50 % az Egyesült Államokba.

Az ipari kutatás támogatására a kormány, az NTNf-en kívül 1965-ben kutatási fejlesztési munkák végzésére létre-

hozta a Fejlesztési Alapot, mert a magánvállalatok kis méretük s tőkeszegénységük miatt nem létesítettek ipari kutatólaboratóriumokat.

-- Linking ivory tower to shop floor. /Elefántcsonttorony és műhely./ = Nature /London/, 1970. jun. 13. 1023-1024.p.

N.É.

Norvég "brain drain", képzettségi szint és terület szerint

Terület	Második fokozati szint				Doktorátusi szint			
	Összlétszám		Külföldön		Összlétszám		Külföldön	
	Év	szám	szám	%	év	szám	szám	%
Természettudomány	1966	2 500	100	4	1966	274	44	16
Mérnöktudományok	1965	11 700	2 400	21	1966	172	48	28
Orvostudomány	1966	4 934	284	6	1966	243	7	3
Fogorvostudomány	1964	2 695	106	4	1966	19	3	16
Egyéb					1966	336	20	6
Összes					1966	1 044	122	12

Az Európai Molekuláris Biológia Konferenciája genfi ülésén jóváhagyta a következő öt év keretprogramját. Az érdekelt kormányok képviselői 25 millió márka támogatást szavaztak meg kutatásokra, ösztöndíjakra, tudóscserékre, előadásokra stb. A program --amely költségeinek 22 %-át az NSZK viseli-- kivitelezéséért az EMBO, az Európai Molekuláris Biológia Szervezet felel. A nemzetközi laboratórium felépítéséről --München-Martinsfeldben-- az 1971. októberi ülésen döntenek. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1970. dec. 2. 30.p.

A Max-Planck-Gesellschaft néhány intézete élére új vezetők kerültek. Heisenberg kiválása után a müncheni Fizikai és Asztrofizikai Intézet Fizikai Intézetének igazgatójává Hans-Peter Dürrt nevezte ki a Társaság Szenátusa. A berlini Sejtfiziológiai Intézet igazgatója Feodor Lynen, a göttingeni Biofizikai Kémiai Intézet igazgatója pedig O.D. Creutzfeld lett.

A Max-Planck intézetek közül a würzburgi Szilikátkutató Intézet a Fraunhofer-Gesellschaft irányítása alá kerül, viszont a garchingi GmbH Plazmafizikai Intézet ezentúl a Max-Planck részét alkotja. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1970. dec. 21. 30.p.

Az NSZK Kutatásügyi Minisztériumának "Forschung III." címet viselő beszámoló jelentése a Tudományos-technikai Egyesületek Szövetségébe tömörülő 82 tudományos társaság és egyesület munkájáról ad számot. Mint ahogyan az 1968. évi vizsgálat megállapítja, az egyesületek 3/4 része folytat kutatást, fejlesztést és részesül tudományos képzésben. Az egyesületek 30 %-a mind a tudomány, mind pedig a gazdaság számára igen értékes tevékenységet végez, például műszaki és egyéb normákat, egységes terminológiát, termelési folyamatokat dolgoz ki.

Az egyesületek 99 %-a támogatja a kutatást, ebből 55 % maga végzi a kutatási munkákat, 35 %-a pedig anyagilag támogatja azokat. Az egyesületek fele a kutatómunka végzésére állami támogatásban is részesül.

A tudományos társaságok által végzett kutatások valamennyi tudomány- és műszaki ágat felölelik, ugyanakkor kiterjedhetnek komplex programokra is például a levegő tisztítása, a víz szennyvezetésének megszüntetése.

Az egyesületek egyik legfontosabb tevékenysége a szakembernevelés, illetve továbbképzés; némelyik évente husz konferenciát is rendez, amelyen 10 000-nél több szakember vesz részt. = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1970. 3. no. 61.p.

Az o s z t r á k kormány számítógépekre alapozott kutatáspolitikai információk központot létesített, amely a kutatáspolitikai rendelkezésekkel és statisztikákkal kapcsolatos dokumentációs munkát is ellátja. A központ szoros együttműködést épít ki nemzetközi és külföldi szervezetekkel. A valamennyi tudományos diszciplínát felölelő központi kartoték-index biztosítja a kutatók számára a szakterületükre vonatkozó legfrissebb információkat. = Science Policy News /London/,1970.5.no. 31.p.

---

I r o r s z á g bruttó kutatási-fejlesztési ráfordításai 1967-ben /az adatokat 1970 közepén tették közzé/ 6,94 millió fontra rugtak /beleértve a 0,26 milliós társadalomtudományi kutatási ráfordításokat is/. A fejlődést jellemzi, hogy 1963-ban a ráfordítás csupán 3,83 millió font volt. Az összes K+F kiadásának 52 %-át a kormány fedezi, 35 %-ot pedig az ipar folyósít. A kutatási és fejlesztési munkák legnagyobb részét kormány-intézményekben végzik /40 %/; a további kutatások főképpen az ipar /34 %/ és az egyetemek között /15 %/ oszlanak meg. A bruttó nemzeti termékhez viszonyított összes kutatási-fejlesztési ráfordítás összege 0,6 % volt, ami alig jelent valami változást az 1963. évi hányadhoz képest /0,5 %/. = Science Policy News /London/,1970.5.no. 102.p.

---

1970-ben F i n n o r s z á g b a n új törvényt léptettek életbe a kutatásügy szervezetéről. Mostantól fogva az Oktatásügyi Minisztérium irányítja azokat a központi bizottságokat, amelyek együttesen alkotják a Finn Akadémiát. Ezenkívül létezik egy Országos Tudományos Tanács is. A bizottságok között szerepel a Technikaügyi és Tudományügyi Országos Bizottság is. A Központi Bizottság feladata a koordinálás és finanszírozás, valamint a nemzetközi együttműködés előmozdítása a kutatás területén. = Science Policy News /London/,1970.november. 31.p.

---

1971-ben a N é m e t S z ö v e t s é g i K ö z t á r s a s á g b a n a szövetségi kormány teljes költségvetésének 6,7 %-át fordítják oktatásra, tudományra és kutatásra. Ez az összeg 6 722,4 millió DM /1 DM = 8,18 Ft/. Magára a tudományra és a kutatásügyre összesen 2 516,8 millió DM-et költenek, 1972-re a kiadásokat további 28,9 %-kal 3 243,6 millió DM-re, 1973-ra 15,2 %-kal 3 737,2 millióra, 1974-re pedig 15 %-kal 4 296 millióra kívánják növelni. = Science Policy News /London/,1970.november. 31.p.

# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

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

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KGIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; ARÁK /MTA Afroázsiai Kutatóközpontja/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

BIRÓ K.: A japán kihívás. Bp.1970,  
Közzgazd. és Jogi K. 209 p. MTA

Japán az elmúlt évszázad során a legfejlettebb tőkésállamok sorába küzdötte fel magát s ipara meglepő csodálatos termékeivel erős és veszedelmes versenytársnak bizonyult még a legfejlettebb ipari országok számára is. Mindezt az intenzív know-how vásárlás és ennek hatékony felhasználása, valamint a korszerű szakemberképzés tette lehetővé. A tudományos eredmények megvétele biztosította, hogy a hazai kutatás nem kötött le magas kvalifikációju szakembereket, ugyanakkor azonban az átvett eredményeket továbbfejlesztették.

Az utóbbi tíz évben a know-how vásárlás mellett nagy szerepet kapott a hazai K+F is, melyre a többi vezető tőkés nagyhatalomával ellentétben az jellemző, hogy benne a k a t o n a i jellegű kiadások e l e n y é s z ő mértékben szerepelnek.

Japánban a kutatási ráfordítások kétharmadát a magánszektor fedezi, ezen belül az ipar részese-dése 65 %-os; az állam-nyújtotta 30 %-os hozzájárulást is részben magánvállalatok használják fel.

A hatvanas évek elején Japánban a bruttó nemzeti termék /BNT/ 1,7-1,8 %-át fordították K+F tevékenységre /az Egyesült Államokban 3,4, Nagy-Britanniában 3 %-át/. Előrebecslések szerint 1971-ben a BNT 2-2,5 %-át fogják ily célokra szánni, ami 3,5-4,4 milliárd dollárt jelent folyó dollár árfolyamon számítva. /1969-ben a K+F ráfordítások 1,7 milliárd dollárt tettek./

A K+F tevékenységet a továbbiakban nagymértékben segíti az 1969-ben elfogadott tudománytörvény, mely újabb, t á v l a t i K+F program kidolgozását írja elő, amit az állam maga is erőteljesen támogat.

BÜKOV, A.N.: Nuacsno-tehnicsezkie szvjazü sztran szocializma. Moszkva, 1971, Müszl'. 222 p.

A szocialista országok tudományos-műszaki kapcsolatai.

MTA

A nemzetközi munkamegosztás mint a termelés növelésének eszköze, minden vonatkozásban a gazdasági haladás előmozdítója. A szocialista országok gazdasági együttműködéséhez az anyagi termelés, a tudomány és technika, valamint a szolgáltatások körében végzett közös vállalkozások tartoznak.

A szocialista országok tudományos-műszaki együttműködése szervezeti keretei is állandóan fejlődnek; alapvető formái, többek között a dokumentáció, a tapasztalatcsere, tudományos delegációk kölcsönös tanulmányi látogatásai, tudományos-műszaki prognózisok együttes kidolgozása, kutatások koordinálása, intézetek minisztériumok és egyéb intézmények együttműködése, közös munkavégzés más országok megrendelésére, közös tudományos kutató- és tervező központok létesítése, együttműködés a szakemberek képzése területén. A kétoldalu vagy többoldalu együttműködés szigorúan önkéntes és egyenjogú.

Bükov könyvének egyik fejezetét a szocialista országok tudományos-műszaki együttműködésének történeti fejlődésének szenteli. A munka másik súlypontja a KGST országok többoldalu tudományos-műszaki együttműködése formáinak és módszereinek ismertetése. Részletesen elemzi a koordinálás, a közös tervezési kérdéseit, majd ismerteti a KGST ágazati állandó bizottságainak tevékenységét.

A szerző rávilágít az együttműködés további fejlesztési lehetőségeire, elsősorban a gazdasági hatékonyságot növelő intézkedésekre és a szervezeti-jogi problémákra.

Centre National de la Recherche Scientifique. Rapport d'activité 1969. Paris, 1970, CNRS. 335 p.

A CNRS 1969. évi jelentése.

MTA

A CNRS 1969. évi beszámoló jelentése két részből áll; az első a CNRS 1969. évi kutatásra fordított eszközei megosz-

lásáról tájékoztat, a másik pedig az egyes szekciók tevékenységéről ad számot, ez utóbbiakhoz sorolták az interdiszciplináris ugynevezett témaprogramok teljesítéséről szóló ismertetést is.

A kötet elején található a CNRS szervezeti felépítésének sémája; 1969-ben a CNRS összesen 827 367 619 frankot fordított kutatásra, ami az előző évi 754 099 490 frankhoz képest 9,72 %-os növekedést jelent. A kötet felsorolja a CNRS összes munkahelyeit, ezek programjait, vezetőit, a programok költségvetését. Összesen 6 313 tudományos munkatárs dolgozott ez évben a CNRS keretében, legtöbben a kémiai tudományok területén. Az első fejezet tájékoztat még a kiadói tevékenységről és a CNRS külföldi kapcsolatairól.

A második rész a 34 tudományos szekció 1969. évi kutatási tevékenységéről számol be.

Die Deutsche Akademie der Wissenschaften auf dem Weg zur Forschungsakademie der sozialistischen Gesellschaft. Materialien der 22. Sitzung des Staatsrates der DDR. Berlin, 1970, Staatsverlag DDR. 127 p.

A Német Tudományos Akadémia a szocialista társadalom kutatóakadémiája lesz.

MTA

A Német Demokratikus Köztársaság Államtanácsa 1970-ben, 22-ik ülészakán megtárgyalta a Német Tudományos Akadémia elnökének a z a k a d é m i a i r e f o r m megvalósításáról szóló jelentését.

Jelen kötet az Államtanács ülésének legfontosabb anyagait tartalmazza: Hermann Klare, az NTA elnökének beszámoló jelentését, a hozzászólásokat, Walter Ulbricht vitázáró előadását és az ülés határozatát.

Az akadémiai reform főcélja, hogy az NTA a szocialista társadalom kutatóakadémiájává váljék, ahol koncentráltan és komplex módon alkalmazzák NDK tudományos potenciálját a kutatás hatékonyságának növelése érdekében. Mindez nagymértékben növeli az Akadémia társadalmi felelősségét. Főfunkciói három pontban foglalhatók össze:

- ismeretanyag szerzése; a tudományos fejlődés irányának megfelelő kutatások végzése, azoknak a tudományterületeknek az előnybe helyezése, ahol uttörő kutatótevékenység lehetséges;
- tudományos potenciál képzése oly módon, hogy az optimális, sokoldalú teljesítmény-nyújtásra legyen képes;
- az NTA tagjai és munkatársai vegyenek részt -- különböző formákban-- a tudomány- és társadalom-fejlesztési munkákban.

Az akadémia működésének új elve, hogy a természet- és társadalomtudományok között szerves együttműködés legyen, ez pedig tegye lehetővé az eredményes interdiszciplináris kutatást.

Az Akadémia tevékenysége hatékonyságának növelése érdekében a már bevált eszközökhöz, a szerződéses kutatás bevezetéséhez nyult. Az a tény, hogy valamennyi kutatási feladatot társadalmi megrendelő támogat, megszünteti az elszigetelt kutatást, az eredmények gyakorlati alkalmazásának előmozdítását. A kutatóintézetek és a vállalatok ilyen jellegű együttműködése igen termelékenynek mutatkozik.

Az új tudományos céloknak, a korszerű tudományos szervezésnek megfelelően kell kialakítani az Akadémia funkcionálását, úgy, hogy a vezetés és a tudományos szervezés szerves egységet alkosson.

Végül Klare elnök kifejtette az Akadémiának a tudósképzéssel, a nemzetközi együttműködéssel, prognóziskészítéssel, szervezeti kérdésekkel kapcsolatos álláspontját.

Framsteg inom forskning och teknik 1970 -- IVA. Stockholm, 1970, Almqvist och Wiksell. 209 p.  
/Ingeniörsvetenskapsakademiens meddelande. 168./

A Svéd Műszaki Tudományok Akadémiájának 1970. évi jelentése. MTA

A Svéd Műszaki Tudományok Akadémiájának 1970. évi jelentése hagyományainak megfelelően igen gazdagon illusztrált, svéd nyelvű kiadványként jelent meg, melynek első része az ország kutatási

rendszeréről és kutatáspolitikai, kutatásszervezési és finanszírozási apparátusáról ad áttekintést. Az Akadémia, közismert rövidítésével az IVA, jelentése nem szorítkozik csupán az általa támogatott vagy saját intézményeiben folyó kutatások eredményeinek ismertetésére, hanem számot ad az egész svéd műszaki kutatásnak a tárgyi évben végzett munkálatairól, kiemelkedő eredményeiről, valamint a skandináv országok közösségének /beleértve Finnországot is/ műszaki előreladásáról és együttműködéséről is. Külön fejezet foglalkozik az IVA területi tevékenységével, a tudományos tájékoztatás és a dokumentáció területén végzett munkálatokkal, a nemzetközi tudományos szervezetekkel folytatott együttműködéssel, a fejlődő országoknak nyújtott segítséggel. Az ezután következő fejezetek rövid áttekintést adnak a műszaki tudományok, illetve a technika egyes ágazataiban elért eredményekről. Minden témakör után bibliográfiai hivatkozások szolgálják az olvasó jobb tájékozódását.

A kutatás-fejlesztés hatékonysága. /Összeáll. Demeter. Z., Horváth J. stb./ Bp. 1970, KGM. Műsz. Főszt. 247 p.

MTA

A KGM Műszaki Főosztályának tanulmánya az ipari kutatás-fejlesztés hatékonyságának elvi kérdéseivel, az ipari K+F tervezésének irányításának problémáival, módszereivel foglalkozik, és részletesen tárgyalja a K+F finanszírozásának módjait. Kitér ennek amerikai, japán és szovjet változatára is. Külön fejezet szentel a fenti tevékenység eredményességének mérésére, az ipari K+F téma-választására és gazdasági hatékonyságának tényezőire.

Latin America. Ed. R.L. Mortlock. Guernsey, 1970, Hodgson. 260 p.  
/Guide to world science. 12./

Latin-Amerika tudománypolitikája.

MTA

Argentínában tizenkét nagyobb szervezet felelős az ország tudománypolitikájának tervezéséért, irányításáért; mindezek országos szintűek. Legtöbbjük tanácsadóként működik a kor-

mány mellett, és a tudományos kutatást ösztöndíjak, célösszegek biztosításával segítik elő; némelyik saját kutatásvezetést s laboratóriummal is rendelkezik. E szervezeteken kívül a tényleges kutatást a specializált kutatási intézmények végzik, melyek magán- és állami tulajdonban vannak.

A kutatások jelentős részét az egyetemeken folytatják. Háromfajta egyetem létezik: szövetségi, tartományi és magán-egyetemek. Az ipari kutatás jelentéktelen, minthogy általában a külföldön kidolgozott eredményeket hasznosítják.

B r a z i l i á b a n a tudományos intézmények száma nagy, de rendkívül szétszórtan helyezkednek el; ebből, s a kommunikációs nehézségekből kifolyólag nagy önállóságra tettek szert. Az ország mezőgazdasági és ipari történelmére jellemző, hogy sok iparág indult virágzásnak, gyors ütemben fejlődött majd részben a nyersanyagforrások kimerülése és a világgazdasági helyzet alakulása következtében lehanyatlott. Ilyen iparágak újbóli megindítására vagy fenntartására tudományos kutató- és fejlesztő intézeteket tartanak fenn.

A tudományos kutatáspolitikai kialakításáért nyolc nagyobb kutatószervezet felelős, ebből hatot a kormány támogat. Ezek laboratóriumokkal, kutatóberendezésekkel és tudományos személyzettel rendelkeznek. A specializált kutatószervezetek közül az állami intézmények száma nagyobb a magántulajdonban levőknél. Braziliának 46 egyeteme van, ahol egyaránt folyik oktatás és kutatás. Az ipari kutatás nem számottevő.

A latin-amerikai országok közül jelentős ipari kutatást csupán Chile végez a réz-, vas- és salétromipar területén.

A kézikönyv beszámol továbbá Bolivia, Columbia, Costa Rica stb. tudományos életéről is.

The number of persons with higher education in Sweden immigrated from abroad. Stockholm, 1968, Com. on Res. Econ. 14+25 p. /Report 34./

Egyetemi végzettségű bevándorlók Svédországban.

MTA

A svéd Atomkutatási Tanáccsal és a Természettudományos Kutatási Tanáccsal együttműködő Kutatás-gazdasági Bizottság jelentése a külföldi származású és egyetemi végzettséggel rendelkező szakemberekről mind Svédországban, mind nemzetközileg az első ilyen témájú elemzések közé tartozik. /Az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványának 1962. évi hasonló témájú elemző tanulmánya mellett./

S v é d o r s z á g egyetemi végzettségű népességének 11,5 %-át, tudományos fokozattal /elsősorban doktori, Ph.D. stb./ rendelkező népességének pedig 14,8 %-át teszik a külföldről bevándoroltak. A természettudományos szakemberek és mérnökök aránya a fenti két szempont szerint 13,5, illetve 19 %. Ez utóbbi felülmúlja még az Egyesült Államok tekintélyes számú külföldi származású természettudományos és műszaki szakembereinek arányát is /7,0 illetve 11,5 %/. A tanulmány kiemeli, milyen nagy jelentősége van e külföldi származású szakembereknek, és súlyuknak megfelelő figyelmet fordítanak elemzésükre. Sok szempontból, származásuk, nemük, koruk, végzettségük, szakterületek szerint elemzi a bevándoroltak összetételét.

Összeállítás a KGST tagállamainak a hosszútávú prognózisok kidolgozására és a távlati tervezésben való felhasználására vonatkozó főbb tapasztalatairól. /Szerk. Antos L., Németh Gy./ Bp. 1971, Orsz. Tervhiv. Tervgazd. Int. 125 p.

Az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézete gondozásában megjelent kiadvány a KGST tagállamai központi tervező szerveinek és a népgazdaság tervezésével és irányításával foglalkozó szakembereinek 1970. áprilisi határozatában rögzített, az 1970-1972 időszak munkaprogramjának első eredményeit összesíti:

A munkaprogram keretében az alábbi témákat vizsgálták:

1. A hosszútávú prognózisok kidolgozási és felhasználási rendje a népgazdaságfejlesztés fő irányainak meghatározására, felhasználásuk a távlati tervezésben, valamint az állami terv szerepe és feladatai e területen.
2. A tudományosan megalapozott határozathozatal elvei, kritériumai és módszerei az állami tervezés valamennyi szintjén.

3. Gazdasági-matematikai modellek és módszerek kidolgozása és alkalmazása a népgazdasági tervezés területén, beleértve a korszerű számítástechnika alkalmazását.
4. Az állami központi tervezés kapcsolata a hitel és a pénzügyi eszközök, az árrendszer felhasználásával, a vállalatok, kombinátok és egyesülések önálló elszámolási elvének széles körű alkalmazásával a népgazdaság valamennyi területén.
5. A külgazdasági kapcsolatok rendszere a népgazdaság tervezési rendszerében.

Jelen kötet az első témára beérkezett kitöltött kérdőívek alapján összegezi az egyes szocialista országokban folyó prognosztikai tevékenységet és az ezzel kapcsolatos tapasztalatokat.

Az ismertetés valamennyi országról öt részből áll:

- a prognózisok kidolgozásának szervezése,
- a prognózisok kidolgozásának irányai,
- a prognózisok felhasználása a gazdaságfejlesztés irányainak megfelelően,
- az állami terv szerepe a gazdaságfejlesztésben,
- Az előrejelzés felhasználása a gazdaságfejlesztés, a szocialista nemzetközi integráció érdekében.

ROSE, H. - ROSE, S.: Science and society. London, 1969, Lane. XVII, 293 p.

Tudomány és társadalom.

MTA

Hilary Rose és Steven Rose könyve a tudománypolitika egyre szaporodó történeti irodalmának egyik igen jó alkotása. A szerzők a brit tudománypolitika kialakulásának és fejlődésének körülményeit vizsgálják, s egyben áttekintik az egész nemzetközi "tudományos társadalom" jelenlegi helyzetét és problémáit.

Az általános bevezető után az első fejezet a tudományos társadalom jelenlegi helyzetének rövid áttekintése alapján azt vizsgálja, hogyan alakult ki a brit és nyugat-európai tudományos közösség,

s ezen belül, hogyan fejlődött a tudomány és a technika viszonya. A XIX. századi fejlődést elemző fejezetet követő két rész "A kémikusok háboruja" és "A fizikusok háboruja" a két világháború időszakát, a nagy tudományos felfedezések és a modern értelemben vett tudománypolitika kifejlődésének periódusát ismer-teti.

A következő fejezetek rövid, kis-számu, de igen jellemző adatokkal megtűz-delt ismertetést adnak a brit tudománypo-litika, a tudományirányítási apparátus újabb fejlődéséről, majd a szerzők röviden áttekintik az Egyesült Államok, a Szovjetunió tudománypolitikájának főbb vonalait, valamint a "Harmadik Világ" tu-dománypolitikai problémáit.

A kötet ezt követő részei a jelenlegi nemzetközi tudományos élet főbb po-litikai problémáival, sikereivel és ku-darcaival, a tudomány és a társadalom jelenlegi viszonyával, valamint az ebből eredő problémákkal foglalkoznak. A könyvet terjedelmes bibliográfiai jegyzet-anyag és tárgymutató zárja.

A munka érdeme első sorban abban rejlik, hogy a tudománypolitika és a nem-zetközi tudománypolitika kutatójának igen jó áttekintő tájékozódást ad a témakör-ben.

Science and technology in developing countries. Proceedings of a conference held at the American University of Beirut, Lebanon 27 November - 2 December 1967. Ed. by C. Nader, A. B. Zahlan. Cambridge, 1969, Univ. Pr. 588 p.

Tudomány és technika a fejlődő or-szágokban.

MTA

A beirutai Amerikai Egyetemen 1967. november 27. és december 2. között tar-tott tudománypolitikai konferenciáján el-hangzott értekezések a modern tudomány és technika alkalmazásának, továbbá a fej-lődés tervezésének kérdéseivel foglalkoz-tak, különös tekintettel a Közel-Kelet or-szágaira, valamint Törökországra. Ezt szükségessé tette a szóbanforgó államok-ban tapasztalható aránytalanság a népes-ségnövekedés és az élelmiszer termelés között. Ez, és az állandó pénzügyi bi-zonytalanság, komoly problémákat okoz.



Örvendetes viszont, hogy az elmúlt husz év alatt a Közel-Kelet országaiból jelentős számu hallgató áramlott a fejlett országok egyetemere, s ezzel párhuzamosan a hazai intézményekben ugyan-csak növekedett az egyetemisták száma, amit elősegített az ujonnan létesített tizennyolc egyetem és főiskola is.

A jelen kötet anyagát adó konferencia három fő témája: a/ a tudomány, a technika és bizonyos országos célok közötti kapcsolat természetének vizsgálata; b/ azon problémák elemzése, melyekkel az illetékes országok kormányai és felsőoktatási intézményei szembe kerülnek; c/ a tudomány és technika tervezése: a támogatási rendszer aspektusai és a kulturális tényezők hatása.

STANDKE, K.-H.: Europäische Forschungspolitik im Wettbewerb. Baden-Baden, 1970, Nomos. 213 p. /Schriftenreihe Europäische Wirtschaft. 41./

Az európai kutatópolitika versenyben.

MTA

Az európai politika, gazdasági élet és tudomány felelőseinek a századforduló közeledésével egy mindinkább kiéleződő problémával --Európa tudományos-technikai versenyképességének veszélyeztetésével-- kell megküzdeniük. Ismeretes az amerikai és az utóbbi időben már a japán "kihívás" is, amivel Európa csak úgy veheti föl a versenyt, hogy tudományos-technikai erejét "összeszedi" és a kutatást "európai-zálja". A nemzeti, de ugyanígy a nemzetközi tudománypolitikának három alapkérdésben kell tisztán látnia: a kutatási súlypontok kialakításában, a pénzeszközök allokációjában és végül a kutatási prioritások megállapításában.

A szerző vizsgálatai során az ipari kutatást és fejlesztést a nemzetközi versenyképesség tényezői szempontjából elemzi. Ehhez előbb meghatározza az alapfogalmakat /K+F, technikai haladás, felújítás, versenyképesség stb./. A K+F sokrétű hatást gyakorol a nemzetközi verseny alakulására: szerepelhet mint termelési, növekedési, csere-, képzési-, hatalmi és presztizs összetevő.

A kötet egyik súlypontja a K+F módjának és volumenének meghatározása,

mégpedig az egyéni kutatótól --vállalati, továbbá nemzetgazdasági szinttől-- egészen a nemzetek feletti csoportosulásig. A szerző nemzetközi összehasonlításokat végez a K+F inputjára vonatkozóan a Frascati-egyezmény alapján. Igen érdekes a K+F nemzetközi versenyképességének /output/ mérése matematikai módszerekkel, szubjektív becslésekkel és egyéb számítási módokkal. A nemzetközi verseny jelenlegi helyzetének meghatározása piaci, szabadalom-, ujitási- és egyéb mutatók elemzésével lehetséges.

A kötet másik fő témája a nemzetközi keretek között folytatott kutatási és fejlesztési politika. A vizsgálódás ez esetben is vállalati, állami és végül nemzetközi tagolásban történik.

A könyvet többoldalas gazdag szakirodalmi bibliográfia zárja.

SZALAI, A.: The United Nations system and the social sciences. = Int. Soc. Sci. J. /Paris/, 1970. 4. no. 710-725. p.

Az ENSZ és a társadalomtudományok.

MTA

Arra a kérdésre, vajon mit nyújt az Egyesült Nemzetek Szervezete a társadalomtudományoknak, nem adható egyértelműen pozitív válasz. Talán legnagyobb közvetlen szolgáltatása az átfogó, tudományos adatgyűjtemények kiadása /Statistical Yearbook, Yearbook of International Trade Statistics stb./. Nem ilyen sikeres a társadalomtudományi kutatás nemzetközi kooperációjának megszervezésében, és a szervezetén belüli kutatások biztosításában. Saját munkatársainak nem könnyíti meg a tudományos munkát és a kívülálló társadalomtudósok sem jutnak hozzá a kívánt mértékben az Egyesült Nemzetek dokumentumaihoz.

A társadalomtudományok oldaláról kiindulva viszont az állapítható meg, hogy mindeddig a nemzetközi szervezetek témakörében folytatott kutatás meglehetősen kisméretű volt, s az olyan természetű emberi tevékenységek elméleti ismerete, melyekkel az Egyesült Nemzetek is foglalkozik, jelenleg még kezdeti szakaszában tart. Így az elért eredmények még nem adnak kielégítő választ vagy nem mutatnak követendő utat a közvetlen döntéshozatalban.

SZENT-GYÖRGYI, A.: The crazy ape.  
New York, 1970, Philos. Libr. 93 p.

Az örült majom.

MTA

A magyar származású Nobel-díjas tudós ismételt megnyilatkozásaiban tett tettet a béke és az emberi társadalom biztonsága mellett. E méltán híres legutóbbi művét szintén a béke és vele az emberiség fennmaradása iránti aggodalom hatja át. A kis kötet különféle témájú elmélkedéseket tartalmaz, melyek a tudomány, a tudomány eredményei, a politika, a világhelyzet, a társadalom, az információügy, az oktatás-nevelés, a kormányzati rendszer, s megannyi más téma összefüggéseivel és bonyolult kölcsönhatásaival foglalkoznak. A szerző ezekkel a gondolatokkal, melyek a fenti témák sokaságát mindig a tudós szemszögéből vizsgálják, a fiatal kutató előtt kívánja feltárni, milyen nagy erkölcsi felelősségek vannak korunkban mind a tudománynak, mind az egész tudományos közösségnek. Az emberiség válaszutra ért: az egyik ut My Lai útja, a katonai ipar félelemmel, gyűlölettel és bizalmatlansággal teli sötét világa, a másik a békés, tiszta világ, melyben nincs félelem, s az emberi összefogás a tudomány segítségével megszünteti a nyomort, a betegséget, az éhséget és a háborút.

Technological forecasting for industry and government. Ed. J.R. Bright. Englewood Cliffs, N.J. 1968, Prentice-Hall. XXI, 484 p.

Technikai előrebecslés az ipar és a kormány számára.

MTA

A környezeti tényezők és változások természetének, intenzitásának, időzítésének előrejelzése rendkívül fontos az üzleti élet és a kormányok számára. E tényezők közül fontos szerepe van a technikának, s egyre inkább lényegessé válik növekedési, fejlődési irányának meghatározása. Ehhez azonban ismerni és tanulmányozni kell a műszaki haladás természetét, szerkezetét.

1967 májusában az amerikai Ipari Irányítási Központ /Industrial Management Center/ konferenciát szervezett az ipari műszaki előrejelzésről. E könyv néhány más tanulmánnyal kiegészítve, az itt el-

hangzott előadások anyagát tartalmazza. Az értekezések a műszaki előrejelzés történeti előzményeivel, módszereivel, a műszaki és környezeti előrejelzés integrálásával, alkalmazásával, s az előrejelző tevékenységek megszervezésével foglalkoznak.

A feltárt anyag rendkívül értékes a gazdasági élet gyakorlati közgazdászai, vállalati tervezők, szervezők, K+F-foglalkozó kormányfunkcionáriusok és műszaki szakemberek számára.

ZAJCEV, B.F. - LAPIN, B.A.: Organizacija planirovanija naučno-tehniceszkogo progreszsza. Moszkva, 1970, Ékonomika. 230 p.

A tudományos-technikai haladás tervezésének szervezése.

MTA

A tudományos problémák megoldása számos tudományos-kutató-, tervező-szervezet és vállalat együttes munkáját teszi szükségessé. Ehhez azonban nélkülözhetetlen a tudományos-technikai haladás fejlesztésének központosított tervezése és a kutatások egybehangolása.

A szerzők --a Szovjetunió Állami Tervbizottságának szakemberei-- a gazdasági reformra jellemző tudományos-műszaki haladás sajátosságairól írnak. A vállalatoknál a tudománynak és a technikának kell megoldania az önköltség csökkenését és a nyereség növekedését; e célból a vállalatok és a K+F intézetek szorosan együttműködnek. A Tudományos és Műszaki Állami Bizottság az utóbbi időben különböző iparágakban létesített tudományos-termelő trösztöket.

E szerteágazó tevékenység koordinálását csak megfelelő szintű és tagolt-szerű szervezeti struktúra biztosíthatja, melynek alapja a demokratikus centralizmus: a bonyolult tudományos feladatok csak koncentrált erővel oldhatók meg, a finanszírozásuk is központi, ugyanakkor meg kell tartani az alap-, alkalmazott kutatás és fejlesztés közötti optimális arányokat. A gazdasági reform egyik alapfeltétele az intézetek és szervezetek önálló gazdasági elszámolásának bevezetése, s az anyagi ösztönzés érvényesítése.

A kötet részletesen ismerteti a tudományos-technikai haladást irányító szervek mechanizmusát, a Minisztertanács-tól egészen a laboratóriumi vezetőségig.

A tanulmány másik vonala a tudományos-technikai haladás szervezésének és irányításának problemati-

káját öleli föl; a fejlődés előrejelzésétől a távlati tervezésen keresztül egészen a lebontott évi tervezésig. Az elméleti fejtegetéseket konkrét anyag --a folyó ötéves terv-- teszi hitelessé.

A kötetet gazdag szakirodalmi jegyzék zárja.

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

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET  
ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

Contemporary philosophy: a survey. Ed. by R. Klibansky. 2. /P/ Philosophy of science. Firenze, 1968, Nuova Italia. 521 p.

Modern filozófia. Tudományfilozófia.

/KOSZTELOV, V. / KOSZTYELOV, V.: A modern tudományos-technikai forradalom néhány metodológiai problémája. = Társad. tud. Közlem. 1970.1.no. 60-63.p.

LEY, H.: Technik und Weltanschauung. Einige philosophische Konsequenzen der wissenschaftlich-technischen Revolution. Leipzig - Berlin, 1969, Urania. 131 p.

Technika és világnézet. A tudományos-technikai forradalom filozófiai következményei.

MACLEOD, R.M.: The history of science in the seventies. = Spectrum /London/, 1971. 80.no. 7-9.p.

Tudománytörténet a hetvenes években.

MILHAU, J.: Une éthique de la science. = Nouv. Crit. /Paris/, 1971. 42.no. 41-44.p.

A tudomány etikája.

NIKITIN, E.P.: Ob'jasznenie -- funkcija nauki. Moszkva, 1970, Nauka. 280 p.

Értelmezés -- a tudomány funkciója. MTA

OMAROV, A.: Naucsno-tehniczeszkaja revoljucija: ee szuscsnoszt' i zakonomernoszt'. = Planovoe Hozjajszto /Moszkva/, 1970. 11. no. 66-75.p.

A tudományos-technikai forradalom lényege és törvényszerűségei.

POPOV, Ju. - PUHNACSEV, Ju.: Paradokszü. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1971. 1. no. 101-107.p.

Lehet-e hinni a tudománynak?

SVÜREV, V.Sz.: Analiz naucsno go poznanija v szovremennoj "filozofii nauki". = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1971. 2. no. 100-111. p.

A tudományos megismerés elemzése a mai "tudományfilozófiában".

SZTEFANOV, N.: Metodologicszeszki problemi na naukoznanieto. = Novo Vreme /Szofija/, 1970. 12. no. 24-37.p.

A tudományelmélet metodológiai problémái.

THUILLIER, P.: Y a-t-il une science innovante? = La Recherche /Paris/, 1971. 8. no. 7-8.p.

Van ártatlan tudomány?

TONDL, L. - BERKA, K.: Metodologicszeszkie predposzülki i poszledsztvija mezotraszlevogo podhoda k szovremennoj nauke. = Teorie a Metoda /Praha/, 1970. 3. no. 63-83.p.

A mai tudomány interdiszciplináris megközelítésének módszertani feltételei és következményei.

Tudományismeret  
"Science of science"

/NEČASKOVÁ, M. / NECSASZKOVA, M.: Naukoznanie i szotrudniczesztvo szocialiszticeszkih sztran. = Teorie a Metoda /Praha/, 1970. 3. no. 5-8.p.

Tudománytan és a szocialista országok együttműködése.

Scientica. București, 1970, Politică. 388 p.  
Tudománytan. MTA

STORER, N.W.: The knowledge of science and the science of knowledge. The social construction of scientific reality. = Teorie a Metoda /Praha/, 1970. 3. no. 49-62.p.

A tudomány kutatása és a kutatás tudománya: a tudományos realitás rekonstrukciója.

A tudományos kutatás  
általában

KÖHLER, G.: Forschung, Praxis und Lehre  
effektiv verbunden. = Neues Deutschland  
/Berlin/, 1970.245.no. 5.p.

Kutatás, gyakorlat és oktatás - egymás-  
sal szoros kapcsolatban áll.  
Ism.: Inform.dienst Wiss.org. /Berlin/,  
1970.6.no. 12.p.

PAUGSTADT, W.: Spezialisierte Forschung  
mit guten Ergebnissen. = Die Wirtschaft  
/Berlin/, 1970.38.no. 21.p.

A szakosított kutatás jó eredményei.  
Ism.: Inform.dienst Wiss.org. /Berlin/,  
1970.6.no. 17.p.

Wissenschaftsorganisation in Forschung  
und Projektierung. = Die Wirtschaft /Ber-  
lin/, 1970.24.no. 4.p.

Tudományszervezés a kutatásban és terve-  
zésben.

Ism.: Inform.dienst Wiss.org. /Berlin/,  
1970.6.no. 9.p.

Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

COHEN, D.: The underdeveloped social  
sciences. = New Scist. /London/, 1971.  
márc.18. 591-592.p.

Az elmaradott társadalomtudományok.

DEUTSCH, K.W. - PLATT, J. - SENGHAAS, D.:  
Conditions favoring major advances in  
social science. = Science /Washington/,  
1971.febr.5. 450-459.p.

A nagy társadalomtudományi haladást elő-  
mozdító feltételek.

JENKINS, W.I. - VELODY, I.: The social  
sciences and government: do the natural  
sciences show the prescribed path? =  
Social Sci.Inform. /Paris/, 1970.5.no.  
91-118.p.

A társadalomtudományok és a kormány.

Methodologicseszkie problemü vzaimosvzvzaji  
i vzaimodejsztvija nauk. Otv.red.M.V.Mosz-  
tepanenko. Leningrad, 1970, Nauka. 348 p.

A tudományok kölcsönös kapcsolatának és  
hatásának módszertani problémái.

Nixon, Handler and the life sciences. =  
New Scist. /London/, 1970.dec.31. 593.p.

Nixon, Handler és az élettudományok.

ORLANS, H.: Social science research  
policies in the United States. = Minerva  
/London/, 1971.9.vol.1.no. 7-31.p.

Az Egyesült Államok társadalomtudományi  
kutató politikája.

Társadalomtudományi "robbanás". = Való-  
ság, 1971.3.no. 125.p.  
/A The Times, 1970.dec.4. száma alapján./

A tudományos kutatás egyes  
országokban - tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

BENDINER, R.: America wasting its scienti-  
fic talent. = The Times /London/, 1971.  
febr.17. 7.p.

Amerika elfecsérli tudományos tartalé-  
kait.

BOFFEY, Ph.M.: Federal science:  
differences of opinion in the highest  
councils. = Science /Washington/, 1970.  
dec.25. 1383-1384.p.

Megoszlanak a vélemények az Egyesült Ál-  
lamok legfelsőbb szerveiben a tudomány-  
politikáról.

GREENBERG, D.S.: Daddario: scientific  
community's friend on the hill is leaving.  
= Science /Washington/, 1970.szept.25.  
1291-1293.p.

Daddario visszavonul.

GREENBERG, D. [S].: How Nixon chooses his men of science. = New Scist. /London/, 1971.márc.25. 674.p.

Hogyan választja ki Nixon tudósait.

LESSING, L.: The senseless war on science. = Fortune /Chicago/, 1971.3.no. 88-91., 153-155.p.

A tudomány ellen folytatott értelmetlen háboru.

New brooms begin to sweep. = Nature /London/, 1971.ápr.9. 348-349.p.

Kezdenek seperni az új söprűk.

VOHRA, H.R.: Ministry of Science - U.S. style. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1971.1.no. 29-32.p.

Tudományügyi Minisztérium - USA módra.

#### Fejlődő országok

MORAVCSIK, M.: Some modest proposals. = Minerva /London/, 1971.9.vol.1.no. 55-65.p.

Néhány javaslat a fejlődő országok tudománypolitikájára.

OSBORNE, D.: The use and promotion of science in developing countries. = Minerva /London/, 1971.9.vol.1.no. 45-55.p.

A tudomány felhasználása és előmozdítása a fejlődő országokban.

PEREIRA, H.C.: The integration of research agencies for African agricultural development. = Minerva /London/, 1971.9.vol.1.no. 38-45.p.

Az afrikai mezőgazdasági fejlesztés kutatószerveinek integrálása.

Science in underdeveloped countries. = Minerva /London/, 1971.9.vol.1.no. 101-121.p.

A tudomány a fejlődő országokban.

ZIMAN, J.: Three patterns of research in developing countries. = Minerva /London/, 1971.9.vol.1.no. 32-37.p.

A kutatás három jellegzetes módja a fejlődő országokban.

#### Franciaország

CAROLI, C. - WAYSAND, G.: Les chercheurs entre la science "nationale" et la science "pure". = La Recherche /Paris/, 1971.10.no. 265-266.p.

Kutatók a "nemzeti" és a "tisza" tudomány között.

Co-ordination of science policy. = Sci. Policy News /London/, 1970.3.no. 31-33.p.

A francia tudománypolitika koordinálása.

Franciaország kutatási politikája. = MTI Gazd.Cikkek Nemzetk.Sajtóból, 1971.6.no. 12-17.p.  
/A La Recherche 1970.nov. száma alapján./

JUQUIN, P.: Faut-il arrêter la recherche. = La Recherche /Paris/, 1971.8.no. 62.p.

Meg kell állítani a kutatást?

PESENTI, J.: VI<sup>e</sup> plan: la recherche sacrifiée. = Nouv.Crit. /Paris/, 1971.40.no. 8-15.p.

6.terv: a feláldozott kutatás.

Programme de recherches. = R.Écon. /Paris/, 1970.5.no. 713-734.p.

Kutatási program.

#### Hollandia

Kutatás, oktatás, fejlesztés Hollandiában. = Müsz.Gazd.Táj.1971.2.no. 240-245.p.

Structure of the government organisation for science and technology. = Sci.Policy News /London/, 1971.5.no. 58-60., 62.p.

A holland tudományos és műszaki kormány-szervezet struktúrája.

#### Japán

BIRÓ K.: A japán kihívás. Bp.1970, Közg. Jogi K. 209 p.

MTA

HEDBERG, H.: Die japanische Herausforderung. Hamburg, 1967, Hoffmann u. Campe. 238 p.

Japán kihívás.

## Jugoszlávia

A kultura, a tudomány és a közoktatás időszerű eszmei-politikai problémái a Vajdaság Szocialista Autonóm Tartományában. = M.Szó /Novi Sad/, 1971.70.no. 24.p.

PEČUJLIĆ, M.: Pretpostavke oslobođanja nauke od tutorstva. = Komunist /Beograd/, 1971.724.no. 16-17.p.

A tudomány kiszabeditása a gyámkodás alól.

Poduhvat zvani decentralizacija. = Ekon. Polit. /Beograd/, 1970.975.no. 8-9.p.

A tudomány decentralizálása.

POPIĆ, R.V.: Sistem menjanja sistema. = Komunist /Beograd/, 1971.724.no. 17.p.

A rendszermegváltoztató rendszer.

RISTIĆ, S.: Integracija i naučna istraživanja. = Komunist /Beograd/, 1971.724.no. 14-15.p.

Integráció és tudományos kutatás.

## Kanada

National Research Council of Canada. - Conseil national de recherches du Canada. Review 1968 - Revue. Ottawa, Ont. 1969, NRC. 237 p.

A Kanadai Országos Kutatási Tanács 1968-as jelentése.

La politique de la science au Canada. = La Recherche /Paris/, 1971.10.no. 210-212. p.

Kanada tudománypolitikája.

## Nagy-Britannia

HAMILTON, D.: What next for the RAs? = New Scist. /London/, 1971.jan.28. 192-193.p.  
Az angol kutató szövetségek jövője.

HAMMOND, K.: Safety in science laboratories. = New Scist. /London/, 1971.márc.18. 592-593.p.

Biztonság a kutatólaboratóriumokban.

ROEBER, J.: Britain's route 128 is missing. = The Times /London/, 1971.márc.22. 17.p.

Angliának nincs 128. utja.

Romantic at reason's court. = New Scist. /London/, 1971.márc.4. 484-486.p.

Romantikus az ésszerűség udvarában.

ROSZAK, T.: Autopsy on science. = New Scist. /London/, 1971.márc.11. 536-538.p.

Boncolási jegyzőkönyv a tudományról.

SCOTT, P.: Priorities in science. = The Times /London/, 1971.febr.10. 12.p.

Prioritások a tudományban.

WILLIAMS, Sh.: The responsibility of science. = The Times /London/, 1971.febr.27. 15.p.

A tudomány felelőssége.

## Német Szövetségi Köztársaság

ARENDE, K.: Bessere Wissenschaftsberatung für das BMBW. = Frankfurter Allg.Z. /Frankfurt a.M./, 1971.márc.17. 23.p.

Jobb tudományos tanácsadást szerveznek az NSZK-ban.

BUTENANDT, H.C.A.: Aufgaben der Forschung und Probleme ihrer Förderung. = Universitas /Stuttgart/, 1970.9.no. 897-912.p.

A kutatás feladatai és támogatásának problémái.

Jahresbericht 1968. [Bonn, 1969?], Bundesminister f. Wiss. Frsch. 40 p.

A német Szövetségi Kutatásügyi Minisztérium 1968.évi jelentése.

Jahresbericht 1969. Bonn, 1970, Bundesminister f. Wiss.Frsch. 52 p.

A német Szövetségi Kutatásügyi Minisztérium 1969.évi jelentése.

REUTER, J.F.: Forschungspolitik und Forschungsplanung. Berlin, 1970, Duncker - Humblot. 193 p. /Volkswirtschaftliche Schriften, 143./

Kutatáspolitikai és kutatástervezés. MTA

RIEGER, W.: Tudományfejlesztés 1971-ben. = Sajtószemle /Hamburg/, 1971. 67. no. 7. p.

/A Die Zeit, 1971. febr. 26. száma alapján./

#### Olaszország

Italy. Ed. M. Millet. Guernsey, 1970, Hodgson. 174 p. /Guide to world science. 4./

Az olasz tudomány helyzete.

MTA

RADICE, L.L.: Problemi della ricerca scientifica in Italia. Scienza, politica lotta di classe. = Rinascita /Roma/, 1970. 51. no. 40. p.

Olaszország kutatási problémái. Tudomány, politika, osztályharc.

Shortcomings in scientific research. = Sci. Policy News /London/, 1971. 5. no. 57. p.

A tudományos kutatás hiányosságai.

#### Szovjetunió

Egy nem létező intézet. = M. Szó /Novi Sad/, 1971. 99. no. 4. p.

Gorizontü szovetszkoi nauki. = Pravda /Moszkva/, 1970. dec. 29. 1. p.

A szovjet tudomány látóhatára.

LAVRENT'EV, M.: Magisztrali szibirszkoi nauki. = Izvesztija /Moszkva/, 1971. febr. 13. 2. p.

A szibériai tudomány utjai.

Proekt CK KPSZSZ direktivü 24. sz. ezda KPSZSZ po pjatiletnemu planu razvitiia narodnogo hozjajsztva SZSZSZR na 1971-1975 godü. = Izvesztija /Moszkva/, 1971. febr. 14. 1-5. p.

Az SZKP 24. kongresszusán elfogadott SZKP KB tervezet a szovjet népgazdaság öt éves tervéről az 1971-1975 évekre.

RICHARDSON, J.: La recherche en Union soviétique. = La Recherche /Paris/, 1971. 8. no. 9-11. p.

Kutatás a Szovjetunióban.

#### Egyéb országok

Latin America. Ed. R. L. Mortlock. Guernsey, 1970, Hodgson. 259 p. /Guide to world science. 12./

A tudomány helyzete Latin-Amerikában.

MTA

National science policy and organization of research in the Philippines. Paris, 1970, UNESCO. 113 p. /Science policy studies and documents. 22./

A Fülöp-szigetek tudomáspolitikája és kutatási szervezete.

MTA

Norwegian science policy. = The OECD Observer /Paris/, 1971. február. 27-31. p.

Norvégia tudomáspolitikája.

Política científica y organización de la investigación científica en la Argentina. Paris, 1970, UNESCO. 136 p. /Estudios y documentos de política científica. 20./

Argentina tudomáspolitikája és tudományos kutatási szervezete.

MTA

RAHMAN, A.: Problems of science in India. = Teórie a Metoda /Praha/, 1970. 3. no. 35-48. p.

India tudományának kérdései.

Románia Szocialista Köztársaság 1966-1970-es gazdasági-társadalmi fejlesztési tervének teljesítéséről. 5. Tudományos kutatás. = Előre /București/, 1971. febr. 13. 3. p.



Summary of the report "Research and economic growth 2". Bruxelles, 1968, Conseil Nat. de la Polit. Sci. 14 p.

Kutatás és gazdasági növekedés.

### Európa tudománypolitikája

Soviet-style science in Eastern Europe. = New Scist. /London/, 1971. febr. 11. 304.p.

Szovjet-típusú tudomány Kelet-Európában.

STANDKE, K.-H.: Europäische Forschungspolitik im Wettbewerb. Baden-Baden, 1970, Nomos. 213 p. /Schriftenreihe europäische Wirtschaft. 41./

Az európai kutatópolitika a versenyben.

MTA

THOMPSON, H.: European exchange to promote science. = New Scist. /London/, 1971. febr. 18. 354-356.p.

Európai kutatócsere a tudomány előmozdítására.

WEDGWOOD-BENN, A.: Science, Europe, and a new world. = New Scist. /London/, 1971. febr. 18. 348-350.p.

Tudomány, Európa és egy új világ.

A tudomány autonómiája -  
tudomány és kormányzat

BHATHAL, R.S.: Science and government in Singapore. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1971. 1. no. 20-21., 38.p.

Tudomány és kormány Szingapurbán.

BOHNET, M.: Die Beziehungen zwischen Forschungsinstituten und Regierungen in Entwicklungsländern unter besonderer Berücksichtigung Ostafrikas. = Internationales Afrika Forum /München/, 1971. 2. no. 121-126.p.

A kutatóintézetek és a kormányok kapcsolatai a fejlődő országokban, különös tekintettel Kelet-Afrikára.

FRIEDRICH, H.: Staatliche Verwaltung und Wissenschaftliche Beratung der Politik aus der Sicht der Ministerialbürokratie. Frankfurt a. Main, 1970, Europ. Verl. 476 p.

Kormányadminisztráció és a tudomány.

HANDLER, Ph.: The federal government and the scientific community. = Science /Washington/, 1971. jan. 15. 144-151.p.

Az Egyesült Államok szövetségi kormánya és a tudományos körök.

HANLON, J.: The implications of Project Cambridge. = New Scist. /London/, 1971. febr. 25. 421-423.p.

A Project Cambridge következményei.

Science and policy issues. Ed. by P.J. Piccard. Itasca, Ill. 1969, Peacock. IX, 156 p.

Tudomány és politikai kérdések. MTA

SPEER, G.: Staatsmonopolistische Regulierung der Forschung in Westdeutschland. = DWI Berichte /Berlin/, 1970. 11. no. 27-32.p.

A kutatás állammonopolista szabályozása Nyugat-Németországban.

Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1971. 1. no. 108-109.p.

STEVENS, C.H.: Science, government, and citizen feedback. = Oper. Res. /Baltimore, Md./, 1970. 4. no. 577-591.p.

A tudomány, a kormány és a visszacsatolás az emberektől.

WEBER, M.: Állam. Politika. Tudomány. Tanulmányok. /Összeáll. Kemény I., Varga I. Ford. Józsa P./ Bp. 1970, Közgazd. és Jogi K. 461 p.

/Válogatás a szerző "Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre" és "Wirtschaft und Gesellschaft" c. művéből./

ZEHM, G.: Wie frei darf die Forschung sein? = Die Welt /Hamburg/, 1970. 102. no. 4.p.

Mennyire lehet szabad a kutatás?

Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom

COTGROVE, S. - BOX, S.: Science, industry and society. Studies in the sociology of science. London, 1970, Allen-Unwin. XII, 211 p.

Tudomány, ipar és társadalom. Tudomány-szociológiai tanulmányok.

DUDINSZKIJ, I.: Naucsno-tehnicsezskaja revoljucija i razvitie ékonomiki sztran SZÉV. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1971.1.no. 121-131.p.

Tudományos-műszaki forradalom és a KGST-országok gazdaságának fejlődése.

/EMELJANOV/ EMEJANOV, V.S.: Revolution in science and technology. = Peace Sci. /Wien/, 1970.3.no. 1-12.p.

Tudományos technikai forradalom és a héke kérdéseinek elemzése.

GLASS, B.: The timely and the timeless: the interrelationships of science, education, and society. New York-London, 1970, Basic Books. IX, 99 p.

Időszerű és időtlen. A tudomány, oktatás és társadalom összefüggése.

ILLARIONOVA, Zs.: Szovremennaja naucsno-tehnicsezskaja revoljucija i uszilenie ékzspluatacii rabocsego klaszsza. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1971.2.no. 69-75.p.

A tudományos-technikai forradalom és a munkásosztály kizsákmányolásának növelése.

KIRILLIN, V.: A szocializmus és a tudományos-technikai forradalom. = M.Nemz. 1971. márc.21. /8./p.

KORJAGIN, A.: Naucsno-tehnicsezskaja revoljucija, ee szocial'nüe i ékonomicseszkie problémü. = Ékon.Szel'szkogo Hozjajsztva /Moszkva/, 1970.12.no. 24-35.p.

A tudományos-technikai forradalom társadalmi és gazdasági problémái.

KULICSENKO, L.: Partijnüe organizacii i uszkorenie naucsno-tehnicsezskogo progreszsza. = Kommuniszt /Moszkva/, 1971. 1.no. 57-68.p.

A pártszervezetek és a tudományos-műszaki haladás meggyorsítása.

KUZIN, A.: Tehnika i razvitie obszesztva. Moszkva, 1970, Znanie. 47 p.

A technika és a társadalom fejlődése.

MTA

MASZAL'SZKIJ, V.: Naucsno-tehnicsezskij progreszs i ego szocial'no-ékonomicseszkie poszledsztvija pri kapitalizme. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1971.2.no. 104-113.p.

A tudományos-technikai haladás és társadalmi-gazdasági következményei a kapitalizmusban.

PADEVET, K.: Technika a človek zitička. = Techn.Práce /Prah/, 1970.11.no. 12-15.p.

A technika és a jövő embere. Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1971.3.no. 56-57.p.

POKROVSZKIJ, A.: Nekotorüe szocial'nüe aszpektü naucsno-tehnicsezskoj revoljucii v sztranah kapitala. = Mezs d.Zsizm' /Moszkva/, 1971.1.no. 34-43.p.

A tudományos-műszaki forradalom néhány szociális szempontja a kapitalista országokban. Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod. A.sor 1971. 3-4.no. 42-44.p.

PRAGER, Th.: Forschung und Gesellschaft. = Wiener Tagebuch, 1971.3.no. 10-11.p.

Kutatás és társadalom.

RIEGER, W.: Die Politisierung von Wissenschaft und Bildung. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.1.no. 19.p.

A német tudomány és oktatás politizálódása.

Science in the socialist society of tomorrow. By Z.Chrupek, S.Kalabiński etc. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/,1970.3. no. 4-16.p.

A tudomány a jövő szocialista társadalmában.

SZDOBNOV,Sz.: Vozdejsztvie naucsno-tehniczeszkoj revoljucii na razvitie obszsesztvennoj szocialiszticeszkoj szobsztvennoszti. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1971.2.no. 94-102.p.

A tudományos-műszaki forradalom hatása a szocialista társadalmi tulajdon fejlődésére.

TOMOVIČ,R.: Znanje - poluga progresa. = Komunist /Beograd/,1971.724.no. 11-12.p.

A tudás - a haladás ösztönzője.

Toward century 21. Technology, society, and human values. Ed.by C.S.Wallia. New York.- London,1970,Basic Books. IX,318 p.

A 21.század felé. Technika, társadalom és emberi értékek.

MTA

WEINSCHENK,H.-E.: Integration von Wissenschaft und Sozialismus-Konsequenzen für Erziehung und Ausbildung. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1971.2.no. 38-42.p.

A tudomány és a szocializmus integrációja.

ZIMEN,K.-E.: Die Krise unserer Zivilisation und die Wissenschaft. = Universitas /Stuttgart/,1971.1.no. 77-84.p.

Civilizációnk válsága és a tudomány.

Történeti vonatkozások -  
personalia

ALEKSZANDROV,A.: Grani talanta. = Izvesztija /Moszkva/,1971.febr.10. 3.p.  
Keldüs akadémikus 60. születésnapja.

KIRILLIN,V. - MILLIONSCSIKOV,M. - NESZMEJANOV,A.: Vüdejusczijszja ucseñüj i organizator nauki. = Pravda /Moszkva/, 1971.febr.10. 3.p.

Kiváló tudós és tudománysszervező. /Keldüs -- personalia./

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

ARHANGEL'SZKIJ,V.: Voproszú kompleksznogo upravlenija naucsñümi iszszledovanijami. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1971.1.no. 78-85.p.

A tudományos kutatás komplex irányításának problémái.

BERAN,F.: K otázkám řizeni ekonomického vyzkumu. = Plánov.Hospod. /Praha/,1971. 1.no. 83-89.p.

A közgazdasági kutatás irányítása Csehszlovákiában.

COENNEN,R. - EDELHOFF,K.W.: Staatliche Forschungsförderung und -planung in der Bundesrepublik Deutschland [2.H.] Heidelberg,1968,Studiengruppe f.Systemforschung. 52 p.

Szövetségi kutatás-fejlesztés és -tervezés a Német Szövetségi Köztársaságban.

CRISAN,M.: Aplicarea noilor reglementări privind organizarea și finanțarea cercetării științifice. = Finanțe și Credit /București/,1971.1.no. 27-34.p.

A tudományos kutatás szervezésének és finanszírozásának szabályozásával kapcsolatos feladatok.

Eksploatacija kupljenog znanja. = Ekon. Polit. /Beograd/,1970.973.no. 18.,21.p.

A tudomány irányítása.

FEDORENKO,N.: A tudományos-technikai forradalom és az irányítás. = Valóság, 1971. 2.no. 112-113.p.  
/A Novüj Mir, 1970.10.no. alapján./

GRABIS,J. - LIEBIG,W. - WEISS,J.: Forschungsorganisation im Kombinat. = Die Wirtschaft /Berlin/,1971.5.no. 13-14.p.

Kutatásszervezés a kombinátban.

HECHT,E.: Kontrolle und Kontrollsysteme in der Forschung. = Die Wirtschaft /Berlin/,1970.36.no. 13-15.p.

Ellenőrzés és ellenőrzési rendszer a kutatásban.

HIMSWORTH, H.: The development and organization of scientific knowledge. London, 1970, Heinemann. VIII, 180 p.

A tudományos ismeretek fejlődése és szervezése.

MTA

HJALMERS, F.: Seminarierie om administration av institutionellt forskningsarbete. = IVA-TVF /Stockholm/, 1971.1.no. 15-20.p.

Szemináriumok Svédországban az egyetemi kutatómunka adminisztrálásáról.

IVANOV, K. - JUSZUFOVICS, B.: Golovnoj insztitut i ego rol' v szoversensztvovanii organizacii truda nã predpriyatijah. = Szocial.Trud /Moszkva/, 1971.2.no. 54-67.p.

A tudományos kutatóintézet és szerepe a munkaszervezés tökéletesítésében az autói-  
ipari vállalatokban.

MOISZEEV, N.: Szovremennüie metodü upravlenija i naucsno-tehniczeszkij progreszsz. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1971.1.no. 2-7.p.

Az irányítás korszerű módszerei és a tudományos-műszaki haladás.

A műszaki fejlesztés tervezése és szervezése. = Műsz.Gazd.Táj.1971.3.no. 263-280.p.

N[aucsnaja] O[rganizacija] T[ruda] v naucsno-iszszledovatel'szkih insztitutah. = Szocial.Trud /Moszkva/, 1970.7.no. 79-88.p.

Tudományos munkaszervezés a tudományos kutatóintézetekben. /Több cikk./

Normative als Leitungsinstrument in Forschung und Entwicklung. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1971.2.no. 10-11.p.

A normatívák mint vezetési eszközök a kutatás és fejlesztés területén.

Obscsee polozsenie o naucsno-iszszledovatel'szkih, konsztruktorszkih, proektno-konsztruktorszkih i tehniczeszkih organizacijah. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1970.52.no. 11-14.p.

Általános rendelet a tudományos kutató, szerkesztő, tervező-szerkesztő és technológiai szervezetekről.

OSERS, J.: Zwischen Zentralisation und Dezentralisation. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredeneu/, 1970.6.no. 18-23.p.

Centralizáció és decentralizáció között. A K+F szervezete a kelet-európai országokban.

PANTIELEVA, I.: A tudományos kutató munka szervezése a mezőgazdaság vonalán Olaszországban. = Agrártud.Egyet.Közp.Kvtár. Táj. /Gödöllő/, 1971.1.no. 2-8.p.

Permanentne reorganizacije. = Ekon.Polit. /Beograd/, 1970.972.no. 24., 27.p.

Tudomány: állandó átszervezések.

RIEGER, W.: Forschungsplanung, die allen Bürgern zugute kommt. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.3.no. 81.p.

Valamennyi állampolgár hasznára váló tudománytervezés.

WAMBUTT, H.: Erfahrungen bei der sozialistischen Wissenschaftsorganisation in unserer chemischen Industrie. = Einheit /Berlin/, 1970.8.no. 1033-1045.p.

A szocialista tudománysszervezés tapasztalatai az NDK vegyiparában.

ZAJCEV, B.F. - LAPIN, B.A.: Organizacija planirovanija naucsno-tehniczeszkogo progreszszza. Moszkva, 1970, Ékonomika. 230 p.

A tudományos-technikai haladás tervezésének szervezése.

MTA

Tervezés, prognóziskészítés  
futurológia

CHASKIELEWICZ, S.: O prognozach rozwoju nauki i techniki. = Zycie i Myśl /Poznań/, 1970.3.no. 32-37.p.

A tudományos és műszaki fejlődés előrejelzése.

[DOBROV, G.] DOBROW, G. - [SZMIRNOV] SMIRNOW, L.P.: Prognose ist ein Instrument, keine magische Kraft. = Weg und Ziel /Wien/, 1971.4. no. 150-152.p.

A prognózis eszköz, nem csodaszer.

EFIMOV, A.N.: Gorizontü budscsego. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1971.1. no. 11.p.

A jövő látóhatára. /Az új öt éves tervvel kapcsolatos prognózisok./

Az emberiség jövője és a burzsoá futuro-  
lógia. = Társad. Szle. 1971.4. no. 70-77.p.  
/A Mirovaja Ékon. Mezsd. Otn. 1969. 11. no.  
alapján. J.V. Besztuzsev-Lada cikke./

FISCHER, A.: Zukunftsforschung-Synthese  
von Wissenschaft und Engagement? = Dtsch.  
Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.  
5. no. 136-137.p.

Jövő kutatás - a tudomány és elkötelezett-  
ség szintézise?

IVANOV, N.: Naucsno-tehnicsezkaja revolju-  
cija i prognozirovanie razvitija obrazo-  
vanija. = Mirovaja Ékon. Mezsd. Otn.  
/Moszkva/, 1971.3. no. 106-114.p.

Tudományos-technikai forradalom és a  
képzés fejlesztésének előrejelzése.

MEL'NIKOV, N.: Prognozirovanie -- insztru-  
ment dejsztvija. = Pravda /Moszkva/,  
1971. jan. 6. 2.p.

Prognóziskészítés -- a tevékenység esz-  
köze.

Összeállítás a KGST tagállamainak a hosz-  
szutávu prognózisok kidolgozására és a  
távlati tervezésben való felhasználására  
vonatkozó főbb tapasztalatairól. /Szerk.  
Antos L., Németh Gy./ Bp. 1971. Orsz. Terv-  
hiv. Tervgazd. Int. 125 p.

Prognosztika és szocialista tervezés. =  
Béke Szocial. 1971.1-2. no. 44-49.p.

SECOMSKI, K.: Prognostic research in the  
Polish Academy of Sciences. = R. Polish  
Acad. Sci. /Warszawa/, 1970.3. no. 17-29.p.

Prognosztikai kutatás a Lengyel Tudomá-  
nyos Akadémián.

SECOMSKI, K.: Prognózis, terv, gazdaság-  
politika. = Béke Szocial. 1971.1-2. no.  
49-56.p.

SZCZEPAŃSKI, J.: A marxizmus-leninizmus  
mint a tudományos előrelátás módszertani  
alapja. = Béke Szocial. 1971.1-2. no. 39-  
43.p.

SZTOROZSENKO, V.: Iszkuszsztvo ili nauka?  
= Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1971.2. no.  
71-75.p.

Művészet vagy tudomány?

Technological forecasting for industry  
and government. Methods and applications.  
Ed. J.R. Bright. Englewood Cliffs, N.J.  
1968, Prentice-Hall. XXI, 484 p.

Műszaki előrejelzés az ipar és a kormány  
számára.

Tudomány-e a futuroológia? Jövő- és béke-  
kutatás a Szövetségi Köztársaságban. =  
Sajtószemle /Hamburg/, 1971.65. no. 10.p.

VARGA I.: Előrejelzés - fogalmak és  
konkrétumok. = Korunk /Cluj/, 1971.2. no.  
230-232.p.

WOŁOCH, J.: Kierunki prognozowania nauki.  
= Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970. okt. 26.  
4.p.

A tudomány prognosztizálásának irányai.

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

ACKOFF, R.L. - SASIENI, M.W.: Fundamentals  
of operations research. New York - London  
- Sydney, 1968, Wiley. IX, 455 p.

Az operáció kutatás alapjai.

ALEKSZANDROV, V.: Primenenie matemati-  
cheszkih metodov i vücsiszlitel'noj  
tehnikii v prognozirovanii. = Vopr. Ékon.  
/Moszkva/, 1971.2. no. 157-159.p.

Matematikai módszerek és számítástechni-  
ka alkalmazása a prognosztizálásban.  
/Össz-szövetségi tudományos szimpózium./

BAUDYŠ, A.: Využití statistických metod při volbě a kontrole výzkumných a vývojových projektů. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 10. no. 20-41. p.

Statisztikai módszerek használata K+F tervek kiválasztásánál és ellenőrzésénél.

GLUSKOV, V.: A kibernetika és a társadalmi prognóziskészítés. = Béke Szocial. 1971. 1-2. no. 57-66. p.

ODEHNAL, Z.: K vývoji operačního výzkumu. = Podniková Org. /Praha/, 1971. 1. no. 16-17. p.

Az operációkutatás fejlődéséről.

PAPERT, K.: Der Zielbaum. Praktische Anwendung in der Wirtschafts- und Wissenschaftsorganisation. = Techn. Gemeinsh. /Berlin/, 1970. 7. no. 34-43. p.

Célfa. Gyakorlati alkalmazás a gazdaság-és tudományszervezésben.

Ism.: Inform. dienst Wiss. org. /Berlin/, 1970. 6. no. 17. p.

SEMRAD, H.: Die optimale Synthese von zweckorientierten Systemen. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1970. 37. no. 31. Beil. 7-10. p.

A célkutatási rendszerek optimális szintézise.

Ism.: Inform. dienst Wiss. org. /Berlin/, 1970. 6. no. 20. p.

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

Aláírták a román-szovjet tudományos e együttműködési tervet. = Előre /București/, 1971. márc. 21. 5. p.

Aláírták a Románia és az NDK közötti köz-szükségleti cikkek cseréjéről és a műszaki-tudományos együttműködésről szóló jegyzőkönyvet. = Előre /București/, 1971. márc. 28. 7. p.

BŰKOV, A. N.: Naucno-tehniczeszkie szvjazü sztran szocializma. Moszkva, 1971. Műszl'. 222 p.

A szocialista országok tudományos-műszaki kapcsolatai. MTA

Cooperation scientifique franco-américaine. = Brèves Nouv. France /Paris/, 1970. 1098. no. 4. p.

Francia-amerikai tudományos együttműködés.

FRIEDMAN, S.: Le Conseil international des sciences sociales: un aperçu de ses activités. = Chron. UNESCO /Paris/, 1971. 2. no. 54-58. p.

A Nemzetközi Társadalomtudományi Tanács tevékenysége.

KLAPISCH, R.: La science aux champs. = Sci. Progr. Découverte /Paris/, 1970. 3428. no. 20-22. p.

Mi a Gordon Research Conference?

LEBEDKINA, E. D.: Mezsduarodnoe szotrudniczesztvo ucseñuh. = Vesztn. Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1971. 1. no. 100-103. p.

A tudósok nemzetközi együttműködése. /A Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsának plenáris ülése Madridban./

METERA, J.: Znaczenie międzynarodowej współpracy naukowej i technicznej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1971. 2. no. 56-66. p.

A nemzetközi tudományos és műszaki együttműködés jelentősége.

MRÁZEK, A.: Některé poznámky k otázám mezinárodní vědeckotechnické spolupráce. = Plánované Hospod. /Praha/, 1970. 12. no. 30-41. p.

Megjegyzések a nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés néhány kérdéséhez.

Műszaki-tudományos megállapodás Románia Szocialista Köztársaság és Albánia Népköztársaság között. = Előre /București/, 1971. ápr. 1. 5. p.

Les relations culturelles, scientifiques et techniques entre la France et le Brésil. = Brèves Nouv.France /Paris/,1971. 1103.no. 1-2.p.

Franciaország és Brazília kulturális, tudományos és műszaki kapcsolatai.

ŘÍHA, L.: Mezinárodní vědeckotechnická integrace. = Nová Mysl /Praha/,1971.1.no. 53-61.p.

Nemzetközi tudományos integráció.

Sdělení konference v Bobotách. = Nová Mysl /Praha/,1971.1.no. 162-164.p.

A szocialista országok tudományos-műszaki társaságainak szimpóziuma Boboty-ban.

Törvény Románia Szocialista Köztársaság külkereskedelmi, gazdasági és műszaki tudományos együttműködési és kooperációs tevékenységéről. = Előre /București/, 1971.febr.17. 4-5.p., márc.19. 3-4.p.

#### ENSZ

SZALAI, A.: The United Nations system and the social sciences. = Int.Soc.Sci.J. /Paris/,1970.4.no. 710-725.p.

Az ENSZ és a társadalomtudományok.

United Nations. Industrial Development Organization. Industrial Development Board. Report of the Industrial Development Board on the work of its third session. 24 April - 15 May 1969. New York, 1969, VI,238 p. /United Nations General Assembly. Official records: 24th session. Suppl. 17. /A/7617./

ENSZ Ipari Fejlesztési Szervezet beszámolója.1969. ápr.24 - máj.15.

WILLEY, F.T.: Report on the UNESCO conference of European science ministers. = Sci.Wld. /London/,1971.1.no. 20.p.

Az UNESCO Minespol értekezlet beszámolója.

#### KGST

ERDŐS I.: A KGST országok közötti gazdasági és műszaki-tudományos együttműködés néhány időszerű kérdése. = Kohó-Gépip.Szle. 1970.1.no. 25-35.p.

#### 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

##### Amerikai Egyesült Államok

American Council of Learned Societies. Annual report July 1, 1964-June 30, 1965. New York, [1965], ACLS. IX, 68 p.

Az Amerikai Tudományos Társaságok Tanácsa. 1964/65.évi jelentés.

GREENBERG, D.S.: The odd couple: strains in science, engineering academies. = Science /Washington/,1970.3957.no. 513.p.

Feszültségek az USA Természettudományos és Műszaki Akadémiáján.

National Science Foundation. Twentieth annual report for the fiscal year ended June 30, 1970. Washington, 1971, US.Gov. Print.Office. 122 p. /NSF 71-1/

Az NSF 1970.évi jelentése.

Pitfalls for National Science Foundation. = Nature /London/,1971.ápr.9. 343-344.p.

Az NSF-nek állított csapdák.

Shopping list for the NSF. = Nature /London/,1971.febr.5. 367.p.

Az NSF beszerzési listája.

##### Csehszlovákia

[Dvadcaté sedmé] 27. valné shromáždění členů ČSAV. = Věstn.ČSAV. /Praha/,1970. 6.no. 465-482.p.

A CSTA 27.közgyűlése.

[Dvadsiate deviate] 29. valné zhromaždenie SAV. = Vesztn.ČSAV. /Praha/,1971.1.no. 1-16.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia 29.közgyűlése.

Prozatímní stanový Československé Akademie Věd. = Vesztn.ČSAV. /Praha/,1971.1.no. 43-55.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia ideiglenes alapszabályzata.

Zákon Slovenskej Národnej Rady z 28. apríla 1970, ktorým sa mení a dopĺňa zákon Slovenskej národnej rady č. 74/1963 Zb. Slovenskej Akadémie Vied. = Vesztn.ČSAV /Praha/,1970.6.no. 507-508.p.

A Szlovák Nemzeti Tanács törvénykiegészítése a Szlovák Tudományos Akadémiával kapcsolatban.

#### Lengyelország

Odpowiedzialność i zaangażowanie. /Z obrad 30 Sesji Zgromadzenia Ogólnego PAN w dn. 22.V 1970 r./ = Nauka Polska /Warszawa/,1970.5.no. 124-135.p.

Felelősség és elkötelezettség. /A LTA 30. közgyűlése./

Report on scientific activities for 1969. Warszawa,1970, Depart. of Inform.Sci.Doc. of the Polish Acad.Sci., Inst. of Ecol. 56 p.

A Lengyel Tudományos Akadémia Ökológiai Intézetének 1969.évi jelentése.

SMOLEŃSKI,D.: Zasady polityki naukowej a zadania Polskiej Akademii Nauk. = Nauka Polska /Warszawa/,1970.5.no. 1-13.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia tudomány-politikájának elvei és feladatai.

#### Német Szövetségi Köztársaság

Jahresbericht 1969. Bonn-Bad Godesberg, 1970,Alexander von Humboldt-Stiftung. 190 p.

A Humboldt Alapítvány 1969.évi jelentése.

NEUHOFF,K. - VINKEN,H.: Deutsche Stiftungen für Wissenschaft. Bildung und Kultur. Baden-Baden,1969. 428 p.

Német tudományos alapítványok.

#### Szovjetunió

DUZSENKOV,V.: Novije naucsnye centrü. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1970.12.no. 142-143.p.

Új tudományos központok.

[KELDÜS,M.] M.Keldis a szovjet tudósok sikereiről. Megnyílt a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának évi közgyűlése. = M.Hirlap, 1971.márc.4. 9.p.

Posztanovljenje Prezidiuma Akademii Nauk SZSZSZR. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1971.1.no. 56-57.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának határozata.

Ural'szkij naucsnyj centr. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,1971.8.no. 18.p.

Az Urali Tudományos Központ.

Zadania i organizacija Akademii Nauk Ukraińskiej SRR. = Nauka Polska /Warszawa/,1970.5.no. 153-163.p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia feladatai és szervezete.

#### Egyéb országok

Centre National de la Recherche Scientifique. Rapport d'activité 1969. Paris, 1970,CNRS. 335 p.

A CNRS 1969.évi jelentése.

Die Deutsche Akademie der Wissenschaften auf dem Weg zur Forschungsakademie der sozialistischen Gesellschaft. Materialien der 22.Sitzung des Staatsrates der DDR. Berlin,1970,Staatsverl. DDR. 127 p.

Az NTA a szocialista társadalom kutató-akadémiája lesz.

MTA



Indian Agricultural Research Institute. Annual scientific report. 1965. New Delhi, 1969, Indian Council of Agricult. Res. 230 p.

Az Indiai Mezőgazdasági Kutató Intézet 1965.évi jelentése.

ŚMIAŁOWSKI, M.: 50-lecie Szwedzkiej Akademii Nauk Technicznych i problemy polityki naukowej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970.5.no. 101-104.p.

A Svéd Műszaki Tudományos Akadémia fennállásának 50.évfordulója és a tudomány-politika problémái.

The year book of the Royal Society of London. 1971. London, 1970, Royal Soc. 450 p.

A Royal Society 1971.évi évkönyve.

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

### Kutatás egyes tudományterületeken

BECKER, K.-W.: Friedensforschung in der Bundesrepublik Deutschland. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.1.no. 11.p.

Béke kutatás az NSZK-ban.

CARTER, M.P.: Report on a survey of sociological research in Britain. London, [1970?], British Sociol. Ass. 19 p.

Jelentés a brit szociológiai kutatás vizsgálatáról.

Friedens und Konfliktforschung. Empfehlungen des Wissenschaftsrates. = Presse-dienst /Bonn/, 1970.14.no. 120-121.p.

Béke- és konfliktus kutatás. A Német Tudományos Tanács javaslatai.

GODEMENT, R. - GROTHENDIECK, A.: Survivre à la recherche militaire. = La Recherche /Paris/, 1971.8.no. 63.p.

Tuléljük a katonai kutatásokat?

GREENBERG, D.S.: Nuclear standoff triggers new boom in defence research. = New Scist. /London/, 1971.febr.11. 307.p.

A nukleáris verseny szünetelése a katonai kutatás új fellendülésére vezet az USA-ban.

KAISER, K.: Friedensforschung in der Bundesrepublik. Göttingen, 1970, Vandenhoeck - Ruprecht. 271 p.

Békekutatás a Szövetségi Köztársaságban.

KAREHNKE, W.: Zum Begriff der Grossforschung. = Wiss.recht, Wiss.verwaltung, Wiss.förderung /Tübingen/, 1969.1.no. 14-23.p.

A nagy kutatás fogalma.

KOLÁR, J.: Zvyšení společenské efektivity ekonomického výzkumu v CSSR. = Nová Mysl /Praha/, 1971.1.no. 40-52.p.

A gazdasági kutatások társadalmi hatékonyságának fokozása.

MEUSEL, E.-J.: Suche nach neuer Rechtsform für Grossforschungseinrichtungen. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredene/, 1971.1.no. 14-15.p.

Keresik a nagy kutatási berendezések új jogi formáját.

A nagy kutatás feladatai. = Műsz.Gazd.Táj. 1971.1.no. 13-27.p.

National Bureau of Economic Research. 49th annual report. New challenges for economic research. 1969. New York, 1969. 146 p.

A Közgazdasági Kutatások Országos Irodájának az 1969.évi beszámolója.

ROUSCIK, L.: Sozialistische Grossforschung und Wissenschaftsorganisation. = Fertigungstechn. Betrieb /Berlin/, 1970.9.no. 514-517.p.

A szocialista nagy kutatás és a gazdaság-szervezés.

U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epublik]en: Grossforschungszentren an den Schwerpunkten. = Die Maschine /Ludwigsburg/, 1970.8.no. 54.p.

Hangsúly a nagy kutatási központokon.

VANDENBORRE, R. - VANDENBULCKE, J.: Quantitative research in Benelux. = Euro Spectra /Bruxelles/, 1971.1.no. 16-25.p.

Mennyiségi kutatás a Benelux-államokban.

#### Kutatási együttműködés

DREWITZ, F. - HINZE, P.: Vertragsforschung im marxistisch-leninistischen Grundlagengstudium. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1971.1.no. 14-18.p.

Szerződéses kutatás a marxista-leninista alapkutatásban.

KRETZSCHMAR, K.: Forschungsarbeit an den Industrie-Instituten der Universitäten und Hochschulen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1971.2.no. 47-50.p.

Az egyetemek és főiskolák ipari intézetekben folyó kutatás.

STANDKE, K.-H.: Kooperation zwischen Hochschule und Industrie aus internationaler Perspektive. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredeneu/, 1971.1.no. 21-25.p.

Az egyetem és az ipar együttműködése nemzetközi szempontból.

SZEMENOV, N.N.: Tvorcseszkoe szodruzsesztvo ucsenüh sz promüslennoszt'ju. = Vesztn. Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1971.1.no. 13-20.p.

A tudósok alkotó együttműködése az iparral. A Kémiai-Fizikai Intézet tapasztalatai.

#### Alapkutatás

CURIEN, H.: Fundamental research in France. = IVA-TVF /Stockholm/, 1971.1.no. 3-14.p.

Alapkutatás Franciaországban.

LESKI, H.: Badania podstawowe a potrzeby praktyki. = Przegl.Inform.Naukozn. /Warszawa/, 1968.1.no. 1-6.p.

Alapkutatás és a gyakorlati szükséglet.

#### Egyetemi kutatás

CROWTHER, J.G.: Academic science in Canada. = New Scist. /London/, 1971.febr.18. 341.p.

Egyetemi tudomány Kanadában.

Forschung an den schweizerischen Hochschulen. = Neue Zürcher Ztg. 1971.febr.18. 25.p.

Kutatás a svájci egyetemeken.

MÖLLER, R.: "Deflation" der Hochschulforschung? = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredeneu/, 1970.6.no. 28-31.p.

Az NSZK egyetemi kutatásának deflációja?

SCHUMACHER, D.: Die Behandlung der Wissenschaftspolitik in Forschung und Lehre an den Hochschulen. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.4.no. 104-105.p.

A tudománypolitika az egyetemi kutatásban és oktatásban.

TEJCHMA, J.: Badania naukowe w szkołach wyższych, a potrzeby gospodarki narodowej. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970.okt.10. 3.p.

Tudományos kutatás a főiskolákon és a népgazdaság szükségletei.

ZSDANOV, Ju.: Szozuz nauk. = Izvesztija /Moszkva/, 1971.jan.8. 3.p.

A tudományok szövetsége.

#### Ipari kutatás

L'istituto per la ricostruzione industriale. = Vita Italiana /Roma/, 1970.10.no. 879-898.p.

Ipari Ujjáépítési Intézet.

KRÜLOV, V.I.: Naucsno-iszsztledovatel'szkie rabotü v Japonii. = BIKI /Moszkva/, 1971.jan.14. 3.p.

Tudományos kutatómunkák Japánban.

THORSRUD, E.: A strategy for research and social change in industry: a report on the Industrial Democracy Project in Norway. = Social Sci. Inform. /Paris/, 1970.5. no. 65-90. p.

Kutatási és társadalmiváltozási stratégia a norvég iparban.

ZAWADA, E.: Zadania w zakresie nauki i badan na tle aktualnej sytuacji przemyslu chemicznego. = Przemysl Chem. /Warszawa/, 10. no. 557-561. p.

A tudományos kutatások szerepe a vegyiparban.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1971.2. no. 37-38. p.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika  
- tudományos és műszaki haladás

ANATOL'EV, Ju. - VASZIL'EV, V.: Ékonómika i naucsno-tehniczeszkij progressz. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1971.1. no. 122-125. p.

Gazdaság és tudományos-műszaki haladás.

BACOVÁ, V.: Technický rozvoj a ekonomický rast. Bratislava, 1970, Pravda. 216 p.

Műszaki fejlesztés és gazdasági növekedés.

BORISZOV, E.: Naucsno-tehniczeszkaja revoljucija i sztrukturnüe szdvgi v ékonómike. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1970. 52. no. 5-6. p.

Tudományos-műszaki forradalom és strukturális változások a gazdaságban.

Bulgaria's future is solidly linked with the scientific and technological revolution. = Sofia News, 1971.107. no. 8. p.

Uj tudományos-műszaki forradalom Bulgáriában.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1971.3. no. 58-59. p.

[BÜKOV] BIKOV, A.: Wissenschaft, Technik und sozialistische Integration. = Neue Zeit /Moszkva/, 1971.4. no. 22-23. p.

Tudomány, technika és szocialista integráció.

FLORESCU, M.: Revoluția în știința și tehnica contemporană. = Lupta de Clasă /București/, 1971.2. no. 25-37. p.

A tudományos és műszaki forradalom.

GERASZIMOV, G.: A műszaki-tudományos forradalom a megvalósulás útján. = M. Nemz. 1971. márc. 5. 5. p.

GUDOZSNIK, G. Sz.: Naucsno-tehniczeszkij progressz: szuscinoszt', osznovnüe tendencii. Moszkva, 1970, Nauka. 270 p.

Tudományos-technikai haladás: lényege és fő tendenciái.

MTA

GUILINO, E.: Industrielle Nutzung von Erfindungs- und Erfahrungsgut wissenschaftlicher Institute. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredeneß/, 1971.1. no. 16-18. p.

Tudományos intézetek találmányainak és tapasztalatainak ipari hasznosítása.

GUSZEV, O.: "Tvorit' -- znacsit vnedrjat". = Pravda /Moszkva/, 1971. febr. 12. 2. p.

"Alkotni = alkalmazni". /Beszélgetés Gluskov akadémikussal a kutatások gyakorlati alkalmazásáról./

HOLLITSCHER, W.: Wissenschaft als Produktivkraft. = Weg und Ziel /Wien/, 1971.2. no. 73. p.

A tudomány mint termelőerő.

HYSEK, J.: Vědeckotechnická revoluce ve světle marxisticko-leninské filosofie. = Nová Mysl /Praha/, 1970.12. no. 1792-1794. p.

Tudományos-műszaki forradalom a marxista-lenini filozófia tükrében.

Knowledge into action: improving the nation's use of the social sciences. Washington, 1969, NSF. XXIV, 95 p.

A társadalomtudományok felhasználásának megjavítása.

MTA

KOEVSZKI, N.: V szözvucsije sz naucsno-tehniczeszkata revoljucija. = Rabotniczeszko Delo /Szofija/, 1970. dec. 12. 3. p.

A tudományos-műszaki forradalom közepette.  
Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1971.3.no. 59-60.p.

KOMZIN,B.: Mezs imperialiszticeszkoe szopernicesztvo v nauke i tehnike. = Mirovaja Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/,1971. 3.no. 44-55.p.

Tudományos és műszaki versengés az imperialista hatalmak között.

LEBIN,D.: - BŰKOV,A.: Kursz--uszkorenje naucsno-tehniczeszkogo progreszsza. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,1971.11.no. 21.p.

Irány -- a tudományos-technika fejlődés meggyorsítása.

LOMAKO,P.: Tehniczeszkij progreszs, koncentracija proizvodstva, éffektivnoszt'. = Kommuniszt /Moszkva/,1971.1. no. 90-98.p.

Műszaki haladás, a termelés koncentrálása, hatékonyság.

MAKSZIMOVA,M.: Sztimuliraneto na naucsno-tehniczeszkija progresz pri szocializma. = Novo Vreme /Szofija/,1970.12.no. 50-59.p.

A tudományos-műszaki haladás támogatása a szocializmusban.

MEYNARD,J.-P.: À propos de la révolution scientifique et technique. = Cah.Commun. /Paris/,1971.2.no. 42-53.p.

A tudományos technikai forradalom.

PAVLJUCSENKO,V. - PIROGOV,Sz.: Vlijanie naucsno-tehniczeszkogo progreszsza na povüsenie éffektivnoszti obszesztvennogo proizvodstva. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1971.1.no. 109-120.p.

A tudományos-műszaki haladás hatása a társadalmi termelés hatékonyságának növekedésére.

ŘÍHA,L.: Jaká pozornost věď a technice. 1-2./č./ = Rudé Právo /Praha/,1970.aug. 13. 5.p., aug.14. 5.p.

Milyen figyelmet fordítunk a tudományra és a technikára.

RUMJANCEV,A.: Voproszú naucsno-tehniczeszkogo progreszsza. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1971.1.no. 3-14.p.

A tudományos-technikai haladás kérdései.  
Ism.: Táj.Külf.Közüg.Irod. A.sor. 1971. 3-4.no. 45-47.p.

Science et technique au service du développement. New York,1971,Nations Unies. VII,51 p.

Tudomány és technika a fejlesztés szolgálatában.

SPEISER,A.P.: Wandlungen in den Beziehungen zwischen Wissenschaft und Technik. = Ind.Org. /Zürich/,1970.12.no. 497-501.p.

Változások a tudomány és technika kapcsolatában.

Technologie der Zukunft. Hrsg. R.Jungk. Berlin - Heidelberg - New York,1970, Springer. IX,201 p. /Heidelberger Taschenbücher.75./

A jövő technológiája.

MTA

VINOGRADOV,A.: A tudomány és műszaki haladás élen. = M.Nemz. 1971.febr.12. 3.p.

ZSIGALIN,V.: Tehniczeszkij progreszs, reforma i minisztersztvo. = Kommuniszt /Moszkva/,1971.3.no. 40-50.p.

Műszaki haladás, reform és minisztérium.

#### Kutatás és fejlesztés

Die Bedeutung der staatlichen Forschung und Entwicklung in Grossbritannien. = Neue Zürcher Ztg,1971.febr.10. 19.p.

Az állami K+F jelentősége Nagy-Britanniában.

Forschung und Entwicklung als Aufgabe der Unternehmungsführung. Hrsg.v. H.Sieglwart. Bern - Stuttgart,1970,Haupt. 103 p. /Schriftenreihe "Führung und Organisation der Unternehmung". 9./

K+F mint vállalatvezetési feladat.

GEORGIEV, I.J.: Njakoi problemi na koncentracijata i integracijata na naucsната i razvojnata dejnoszt. = Finanszi i Kredit /Szofija/, 1970.10.no. 28-38.p.

A kutató és fejlesztő tevékenység koncentrációjának és integrációjának néhány problémája.

RADNOR, M. - RUBENSTEIN, A.H. - TANSIK, D.A.: Implementation in operations research and R+D in government and business organization. = Oper. Res. /Baltimore, Md./, 1970.6.no. 967-991.p.

Az operáció kutatás és a K+F tevékenység a kormányzati és üzleti szervezeteknél.

Research and development in industry 1968. Funds, 1968. Scientists and engineers January 1969. Washington, 1970, NSF. VIII, 110 p. /Surveys of science resources series./ /NSF 70-29./

Ipari kutatás-fejlesztés az USA-ban 1968-ban.

Výsledky výzkumu a vývoje jako předmět zahraničního obchodu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971.1.no. 46-60.p.

A K+F eredményei mint a külkereskedelem tárgya.

WU, Y. - SHEEKS, R.B.: The organization and support of scientific research and development in Mainland China. New York - Washington - London, 1970, Praeger. XXII, 592 p.

A tudományos kutatás és fejlesztés szervezete és anyagi támogatása a Kínai Népköztársaságban.

MTA

## 7. TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ABATINA, V. - USAKOV, K.: Pooscsrenie i kriterij éffektivnoszti truda ucseuogo. = Szocial. Trud /Moszkva/, 1971.1.no. 48-51.p.

A tudós munkájának ösztönzése és hatékonyságának kritériumai.

ADAM, R.: Finanzielle Schwierigkeiten der Hochschulen der USA. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.1.no. 18.p.

Pénzügyi nehézségek az US főiskolákon.

BAZELL, R.: Life sciences: whistling in the dark for another \$ 250 million. = Science /Washington/, 1970.dec.18. 1285-1287.p.

Az élettudományok további 250 millió dollárt kérnek az Egyesült Államokban.

BRATEŞ, T.: Un indicator concludent: valoarea nou creată prin aplicarea rezultatelor cercetării. = Probl. Econ. /Bucureşti/, 1971.1.no. 95-101.p.

Egy megbízható mutató: kutatási eredmények alkalmazásával létrehozott új értékek.

Budget and planned expenditure up to 1974. = Sci. Policy News /London/, 1970. 3.no. 33-35.p.

Az NSZK tudománypolitikai kiadás tervei 1974-ig.

BULC, M.: Bitka za vreme. = Komunist /Beograd/, 1971.724.no. 13-14.p.

Harc az időért.

Cuts in public expenditure hit civil research. = Nature /London/, 1971.febr.5. 364.p.

Az angol költségvetés megnyirbálása a polgári kutatást sújtja.

/DJACSENKO, V.P. - SZITARJAN, Sz.A./  
DJATSCHENKO, W.P. - SITARJAN, S.A.: Finanzierung der Forschung und neuen Technik in der UdSSR. = Sozial. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1970.24.no. 18-21.p.

A kutatás és az új technika finanszírozása a Szovjetunióban.

DUTREY, J.M.: Le financement de l'innovation aux Etats-Unis: les sociétés de Venture Capitals. = R. Econ. /Paris/, 1971.1.no. 164-173.p.

Az újítás finanszírozása az USA-ban.

Federal funds for academic science, fiscal year 1969. = Sci.Resources Stud. Highlights /Washington/,1971.jan.25. 1-4.p. /NSF 70-49./

Az egyetemi kutatás szövetségi támogatása 1969-ben.

Federal support of research and development at universities and colleges and selected nonprofit institutions, fiscal year 1968. Washington,1970,NSF. XII,110 p. /NSF 69-33./

Szövetségi K+F támogatás az egyetemeken, főiskolákon és egyes nonprofit orientációjú intézetekben.1968.

Federal support to universities, colleges, and selected nonprofit institutions. Fiscal year 1969. Washington,1970,NSF. XIV,175 p. /NSF 70-27./

US kormánytámogatás egyetemek, főiskolák és nem profit-célú intézmények 1969-ben.

Industrial R+D spending, 1969. = Sci. Resources Stud.Highlights /Washington/, 1971.jan.22. 1-4.p. /NSF 70-47./

Ipari K+F ráfordítások az Egyesült Államokban 1969-ben.

Keynes and fancy footwork avert science tumble. = Nature /London/,1971.febr.5. 365-367.p.

A NASA költségeinek csökkentése az Egyesült Államokban.

KOLOTURKIN,Ja.: Mera tvorcsesztva. = Izvestija /Moszkva/,1971.febr.5. 3.p.

Az alkotás mértéke. /A munkabérről./

KOVALEVA,A.: Finanszovü voproszü vnedrenija novoj tehnikii. = Finanszü SZSZSZR /Moszkva/,1970.10.no. 44-47.p.

Az új technika bevezetésének pénzügyi kérdései.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1971.3.no. 44-46.p.

A kutatás és a műszaki fejlesztés állami támogatása a fejlett tőkés országokban. = Müsz.Gazd.Táj. 1971.2.no. 141-158.p.

Loi de finances pour 1971. Développement industriel et scientifique. = Progr.Sci. /Paris/,1970.141.no. 32-45.p.

1971.évi pénzügyi törvény. Ipari és tudományos fejlesztés.

MACDONALD,J.B. - DUGAL,L.P. - DUPRE,J.S.: The role of the federal government in support of research in Canadian universities. Ottawa,1969,Sci.Council of Canada. XXIX,361 p. /Special study. 7./

A szövetségi kormány szerepe a kanadai egyetemek kutatástámogatásában.

MOSZCZYNSKI,J.: Nowy system finansowania badan przemyslowych. = Gospod.Planowa /Warszawa/,1970.9.no. 8-13.p.

Az ipari kutatások új finanszírozási módszere.

MURAVEV,A.: O metodike sztimulirovanija vnedrenija novoj tehnikii. = Planovoe Hozjajszto /Moszkva/,1970.9.no. 82-84.p.

Az új technika bevezetésének ösztönzési módszere.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1971.3.no. 46-47.p.

MÜKKER,K.: Zdroje a potencionální efektivnost čs. výzkumu. = Plánov.Hospod. /Praha/,1970.10.no. 41-52.p.

A csehszlovákiai kutatások erőforrásai és hatásfoka.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1971.3.no. 57-58.p.

[Nineteen hundred seventy one] 1971 - a reasonable year for US research funds. = New Scist. /London/,1970.dec.31. 594.p.

1971 - ésszerű év az amerikai kutatási ráfordításokban.

ORLOV,Ju.Sz.: Problemü finanszirovanija naucsnüh iszszledovaniij v SZSA. = Vesztn. Leningr.Univ.Ékon.Filosz.Pravo. /Leningrad/,1971.23.no. 26-34.p.

A tudományos kutatások finanszírozásának problémái az Egyesült Államokban.

PAVLJUCSENKO PAVLJUČENKO, V.: Kvantitativne a kvalitativne zmeny vo vedecko-technickom pokroku. = Econ.Csp. /Bratislava/, 1971.1.no. 71-82.p.

A tudományos-technikai haladás mennyiségi és minőségi változásai.

Präsidentenwechsel bei der Kultusministerkonferenz. = Dtsch.Univ.ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.4.no. 113.p.

Az 1971.évi NSZK tudományos költségvetés.

Science looks up. = The Economist /London/, 1971.febr.6. 40.p.

Az Egyesült Államok tudományos költségvetése.

SMITH, C.S.: Costs and benefits in further education: some evidence from a pilot study. = Econ.J. /Cambridge/, 1970.szeptember. 583-604.p.

A továbbképző tanfolyam költségei és nyereségei: egy előzetes felmérés néhány tanulsága.

S/OLLA PRICE, D.J.de: Principles for projecting funding of academic science in the 1970s. /New Haven/, 1970, Yale Univ. 11 p. 4 t.

Az egyetemi tudomány finanszírozásának tervezési elvei 1970-ben.

SPRUCH, W.: Ekonomiczne podstawy prognozowania i programowania postępu technicznego. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1970. 45.no. 5.p.

A műszaki haladás előrejelzésének és programozásának gazdasági alapelvei. Ism.: Müsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1971.3.no. 54-55.p.

STARÓPOLI, A.: L'aide gouvernementale a l'innovation. = Progr.Sci. /Paris/, 1970. 141.no. 2-21.p.

Kormánytámogatás a felújításnak.

Statystyka nauki i postępu technicznego 1968. Warszawa, 1969, Główny Urząd Stat. 155 p.

A tudomány és a technikai fejlődés statisztikája Lengyelországban. 1968. Ism.: Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1971.1.no. 75.p.

TRANSOM, J.: University research grants /limited/. = New Scist. /London/, 1970. dec.31. 604-605.p.

Egyetemi kutatás finanszírozása Angliában.

Up but really down. = Chem.Engng.News /Washington/, 1970.dec.21. 10.p.

Az Egyesült Államok 1971. K+F ráfordításai.

WALSH, J.: '72 budget: Nixon proposes modest increases for science. = Science /Washington/, 1971.febr.5. 459-460., 462-463.p.

Az Egyesült Államok 1972. tudomány-költségvetési javaslatai.

WINKLBAUER, E.: Die wirtschaftsrechtliche Gestaltung der Schutzrechtspolitik im Rahmen der strukturbestimmenden wissenschaftlich-technischen Forschung und Entwicklung. = Wiss.Z. Humboldt Univ. /Berlin/, 1970.1.no. 1-7.p.

A struktúra meghatározó tudományos-technikai K+F keretében folytatott jogvédelem gazdaságjogi alakulása.

ZELINKA, J. - HORA, K.: Pracovníci a výdaje na výzkum a vývoj v Polské lidové republice. 1-2./č./ = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1970.10.no. 3-19.p.; 1971.1.no. 28-38.p.

K+F ráfordítások és dolgozók Lengyelországban.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

BROCKHOFF, K.: On the quantification of the marginal productivity of industrial research by estimating a production function for a single firm. = German Econ.R. /Stuttgart/, 1970.3.no. 202-229.p.

Az ipari kutatás határtermelékenységének kvantifikálásáról.

BROCKHOFF, K.: Zur Quantifizierung der Produktivität industrieller Forschung durch die Schätzung einer einzelwirtschaftlichen Produktionsfunktion. = Jahrbücher Nationalökon.Stat. /Stuttgart/, 1970.3.no. 248-276.p.

Ipari kutatás termelékenységének kvantifikálásáról termelési függvény becslése útján.

GLJAZER, L.: Nekotorie problemü ekonomiki nauki. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1971.1.no. 68-77.p.

A tudomány gazdaságtanának néhány kérdése.

Ism.: Táj.Külf.Közg.Irod.A.sor. 1971.3-4.no. 39-41.p.

GNIEDIENKO, B.W.: Nauczanie a efektywność badań naukowych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1970.3.no. 70-78.p.

A tudományos kutatás hatékonysága.

JAKUBAJTISZ, É.: Éffektivnoszt' naucsno-go truda. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1971.4.no. 10.p.

A tudományos munka hatékonysága.

MALECKI, I.: L'efficacité des recherches scientifiques. Wrocław - Warszawa - Kraków, 1967, Ossolineum. 25 p.

A tudományos kutatás hatékonysága. MTA

SCHULZ, G.: Mittel und Möglichkeiten zur Erhöhung der Effektivität der geistigen Arbeit. = Arbeit und Arbeitsrecht /Berlin/, 1971.2.no. 41-46.p.

A szellemi munka hatékonysága fokozásának eszköze és lehetőségei.

SZWEDOWSKI, S.: Nowe zasady oceny prac badawczych i rozwojowych. = Ekon.Org. Pracy /Warszawa/, 1970.1.no. 6-9.p.

A K+F munkák értékelésének új elvei.

ZUCKERMAN, H. - MERTON, R.K.: Patterns of evaluation in science: institutionalisation, structure and functions of the referee system. = Minerva /London/, 1971. 9.vol.1.no. 66-100.p.

Az értékelés módozatai a tudományban.

Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai - kutatók javadalmazása

BORUHOVSZKIJ, A. - IVANOV, L.: Rezultatii iszsledovanii i oplata truda v naucsnuh ucsrezsdenijah. = Szocial.Trud /Moszkva/, 1970.5.no. 37-42.p.

Kutatási eredmények és munkabér a tudományos intézményekben.

JAKUBAJTISZ, É. - BILINSZKIJ, I.: Novaja szisztéma oplatü truda v naucsno-iszsledovatel'szkom insztitute. = Szocial.Trud /Moszkva/, 1970.11.no. 37-40.p.

Új bérezési rendszer a tudományos kutatóintézetben.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1971.3.no. 47-50.p.

Felsőfoku oktatás gazdasági kérdései

Auslandsstipendien für deutsche Studenten und jüngere Wissenschaftler 1971/72. Bonn-Bad Godesberg, 1970, Dtsch.Akad.Austauschdienst. 115 p.

Külföldi ösztöndíjak német egyetemi hallgatók és fiatal természettudósok számára 1971/72-ben.

CHAMBERS, M.M.: Higher education. Who pays? Who gains? Financing education beyond the high school. Danville, Ill., 1968, Interstate books. 302 p.

A felsőoktatás kinek a költségén és kinek a hasznára?

DORAI, G.C.: A cost-benefit analysis of the international flow of students. = Indian Econ.J. /Bombay/, 1969.2.no. 234-249.p.

Az egyetemi hallgatók nemzetközi áramlásának költség-haszon elemzése.

DRAEGER, W.: Zu einigen Problemen der Quantifizierung der Bildungserfordernisse in der sozialistischen Wirtschaft. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1971. 1.no. 62-78.p.

Az oktatási követelmények kvantifikálásának néhány problémája a szocialista gazdaságban.



EDDING, F. - BERSTECHE, D.: International developments of educational expenditure. 1950-1965. Paris, 1969, UNESCO. 125 p. /Statistical reports and studies - Rapports et études statistiques. 14./

Oktatásügyi ráfordítások nemzetközi alakulása.

EVDOKIMOVA, L.: Ékonomiczeszkie prognozi razvitiya vuszsego obrazovanija. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1971.1.no. 155-157.p.

A felsőoktatás fejlődésének gazdasági előrejelzése.

FEUND, R.: Bildungsplanung, Bildungsinvestitionen, Bildungsertrag. Wien, 1969, Jupiter. 191 p.

Oktatásügyi tervezés, beruházás és megterülés.

JOHNSON, T.: Return from investment in human capital. = Amer.Econ.R. /Evanston, Ill./, 1970.4.no. 546-560.p.

Az emberi tőkebefektetés hozadékai.

OBERHAUSER, A.: Finanzierungsalternativen der beruflichen Aus- und Weiterbildung. Stuttgart, 1970, Klett. 46 p. /Gutachten und Studien der Bildungskommission. 15./

A szak- és továbbképzés pénzügyi lehetőségei.

SARAPUK, M.: Wykształcenie jako czynnik wzrostu gospodarczego w poglądach niektórych ekonomistów amerykańskich. = Ekonomista /Warszawa/, 1970.4.no. 793-803.p.

Az oktatás mint a gazdasági növekedés tényezője egyes amerikai közgazdák elméletében.

## 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák

Bildungsbericht '70. Bericht der Bundesregierung zur Bildungspolitik. Bonn, 1970, Bundesminister f. Bildung u. Wiss. 156 p.

Oktatásügyi jelentés.

Bildungsprobleme der Industriegesellschaft in West und Ost. Braunschweig, 1967, Westermann. 208 p.

Képzési problémák a nyugati és keleti ipari társadalmakban.

Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung. = Pressedienst /Bonn/, 1970.16.no. 135-136.p.

Szövetségi és Állami Oktatásügyi Tervező Bizottság.

Can you afford college? = U.S. News.Wld. Rep. /Washington/, 1971.febr.22. 25-28.p.

Megengedheti-e magának a főiskolát?

Le conseil national de l'enseignement supérieur est officiellement créé. = Le Monde /Paris/, 1971.febr.23. 10.p.

Hivatalosan megalakult az Országos Felsőoktatási Tanács.

DAJNOVSZKIJ, A.: Potrebnoszt' vuzov v naucsno-pedagogicseszkih kadrah. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1971.2.no. 39-46.p.

A főiskolák tudományos-oktató szükséglete.

Demokratie durch Bildungsreform. Gespräch mit Bundesminister Professor Leussink und dem Bundesabgeordneten Professor Lohmar. = Neue Gesellsch. /Bonn-Bad Godesberg/, 1970.3.no. 305-318.p.

Demokrácia az oktatási reform segítségével.

Empfehlungen des Wissenschaftsrates zur Struktur und zum Ausbau des Bildungswesens im Hochschulbereich nach 1970. Zusammenfassung. Köln, 1970, Wissenschaftsrat. 32 p.

A Tudományos Tanács javaslatai a felsőoktatás szerkezetére, kibővítésére 1970 után.

L'enseignement polytechnique en URSS. Paris, 1964, UNESCO. 446 p. /Monographies sur l'éducation./

Műszaki oktatás a Szovjetunióban. MTA

A felsőoktatás és az ötéves terv. = M. Nemz. 1971.márc.28. /8./ p.  
/A Szovjetunió oktatási tervei./

FOUREZ, G.: L'enseignement supérieur aux Etats Unis. = R. Quest. Sci. /Bruxelles/, 1970.1.no. 113-126.p.

Felsőoktatás az Egyesült Államokban.

Die Gesamthochschule. = Akad. Dienst /Bonn/, 1970.27.no. 316-324.p.

A komprehenziv egyetem.

GOODWIN, Ph.: Higher education in capitalist society. = Marxism Today /London/, 1970.9.no. 263-277.p.

A felsőoktatás a kapitalista társadalomban.

Ism.: Valóság, 1971.2.no. 123-124.p.

[KAPICA, P.] KAPITZA, P.: Science teaching and scientific method. = Sci. Wld. /London/, 1971.1.no. 12-15.p.

Tudomány oktatás és tudományos módszer.

L'AIN, B.G.de: Les universités seront représentées au "sommet" par deux conseils. = Le Monde /Paris/, 1971.márc.27. 1., 10.p.

Az egyetemeket a "csucsban" két tanács fogja képviselni.

LOHMAR, U.: Schule und Hochschule in der demokratischen Leistungsgesellschaft. = Bildung und Politik /Bonn/, 1970.7.no. 134-140.p.

Iskola és egyetem egy demokratikus, hatékonyágra törekvő társadalomban.

MARTIN, Ch.M.: China: future of the university. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1971.1.no. 11-15.p.

Az egyetem jövője Kinában.

PASENKIEWICZ, J.: Aktualne zagadnienia uniwersytetu w świetle Raportu Ericha Jantscha. = Przegl. Inform. Naukozn. /Warszawa/, 1970.2-3.no. 1-4.p.

Az egyetem általános kérdései Erich Jantsch jelentésében.

Die Personalstruktur im Hochschulbereich. = Mitteilungen des Hochschulverbandes /Bonn-Bad Godesberg/, 1970.4.no. 151-158.p.

Egyetemi oktató karok személyi összetétele.

PETRÁČEK, Sv.: Výzkumné úsilí v oblasti plánování rozvoje vysokých škol. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971. 1.no. 3-27.p.

Az egyetemek fejlesztésére irányuló tervek.

Policy implications of the growth in higher education. = The OECD Observer /Paris/, 1971.február. 13-18.p.

A felsőoktatás növekedésének politikai jelentősége.

RAFAJ, J.: Vysoké školy v Kongu-Br., Malgašské Republice Nigerii, Senegalú a Tanzanii. Praha, 1970. 45 p.

Főiskolák Kongóban, Malgas Köztársaságban, Nigériában, Szenegálban és Tanzániában.

SCHICK, E.B.: Die Krise des amerikanischen Hochschullebens. 2. [P.] = Dtsch. Univ. ztg. - Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.7.no. 207-209.p.

Az amerikai egyetemi élet válsága.

Schul- und Bildungsprobleme 2. = Die Zukunft /Wien/, 1970.20.no. 10-16.p.

Oktatási és képzési problémák.

SUCHODOLSKI, B.: Perspektywa rewolucji naukowo-technicznej a zadania oświatowo-wychowawcze w PRL. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1971.2.no. 121-135.p.

A tudományos-technikai forradalom távlatja és a képzési feladatok Lengyelországban.

Summary of the draft bill for the reform of university administration 1970. The Hague, 1970, Min. of Educ. Sci. 12 p.

Az egyetem-irányítási reform törvénytervezetének összefoglalása.

A szocialista országok együttműködése a felsőoktatásban. /Interju Dr. Henryk Jablonski köz- és felsőoktatásügyi miniszterrel./ = Cikkek Szoc. Sajtóból, 1971.5.no. 22-25.p.

Teaching without research. = Nature /London/, 1971.febr.26. 584-585.p.

Oktatás kutatás nélkül.

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

GYARMATH J.: Társadalmunk sokoldalu és gyors fejlődésének feltétele népünk szakmai képzettségének növelése, kulturális-tudományos látókörének bővítése. = Előre /Bucureşti/, 1971. márc. 12. 1., 3. p.

Ismertetés a szocialista egységek dolgozóinak szakmai továbbképzésére vonatkozó törvénytervezetről. = Előre /Bucureşti/, 1971. márc. 20. 4. p.

JOHNSTON, D.F.: Education of adult workers: projections to 1985. = Monthly Labor R. /Washington/, 1971. augusztus. 43-56. p.

A felnőtt oktatás az 1970-es években.

LEUSSINK, H.: Weiterbildung - vierter Bereich im Bildungssystem. = Pressedienst /Bonn/, 1970. 17. no. 145-147. p.

Továbbképzés - az oktatási rendszer negyedik szektora.

Törvény a szocialista egységek dolgozóinak szakmai továbbképzéséről. = Előre /Bucureşti/, 1971. márc. 20. 2. p.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

COULOMB, J.: Good use of scientists. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1971. 1. no. 39-41. p.

Tudósok helyes felhasználása.

Government survey raises unemployment spectre. = Nature /London/, 1971. márc. 12. 72-74. p.

Az értelmiségi munkanélküliség fenyegető réme Nagy-Britanniában.

HROUDA, M.: Science in the prestige of profession in the Czechoslovak Socialist Republic. = Teorie a Metoda /Praha/, 1970. 3. no. 85-98. p.

A tudomány helye a foglalkozások presztízsében Csehszlovákiában.

KLUCZYŃSKI, J.: Wykształcenie a model konsumpcji. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1970. 10. no. 84-93. p.

A képzés és a fogyasztási modell.

KOHLI, M.: Akademikerüberfluss oder Akademikermangel? = Neue Zürcher Ztg. 1971. ápr. 9. 33. p.

Értelmiség fölösleg vagy értelmiség hiány?

Megnyílt az SZKP 24. kongresszusa. Elsősorban a műszaki-tudományos értelmiség száma növekszik. = M. Nemz. 1971. márc. 31. 4. p.

MISTEWICZ, T.: Wyższe szkolnictwo techniczne a potrzeby gospodarki narodowej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1971. 1. no. 26-36. p.

Műszaki főiskola és a népgazdaság szükségletei.

Scientific and technical personnel in the federal government 1968. Washington, 1970, NSF. VII, 31 p. /Surveys of science resources series./ /NSF 70-24./

Tudományos és műszaki munkaerő az Egyesült Államok szövetségi kormányzerveiben.

Munkaerőbevándorlás  
"brain drain"

A fejlődő országok szakembereinek elvándorlása a fejlett országokba. = Műsz. Gazd. Inform. Nemz. Szerv. Anyagaiból, 1970. 11. no. 1-8. p.

Odływ "mózgów z wloch". = Przegl. Inform. Naukozn. /Warszawa/, 1970. 2-3. no. 72-74. p.

Olasz "brain drain".

PARTHASARATHI, A.: Brain drain from developing countries. = Nature /London/, 1971. márc. 12. 87-90. p.

Szakember kivándorlás a fejlődő országokból.

PETŐ G.P.: Az "agylopás" megideologizálása. = Társad. Szle. 1971. 3. no. 81-86. p.

SZEMENKOV, V.: "Bitva za umü" v imperializticzeszkaj politike. = Mirovaja Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1971.2.no. 84-86.p.

"Harc az agyáért" az imperialista politikában.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

AFANASZEV, A.: Rezerv ékonomii truda ucsonogo. = Szocial.Trud /Moszkva/, 1970.8.no. 95-101.p.

A tudós munkaidejének tartalékáról. Ism.: Müsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1971.3.no. 51-52.p.

Creativity. Ed.by J.D.Roslansky. Amsterdam - London, 1970, North-Holland Publ. Comp. XI, 90 p.

Alkotókészség.

MTA

EMERY-DUFOUG, G.: Comment donner aux chercheurs le sens du marché. = Le Management /Paris/, 1970.8.no. 55-59.p.

Hogyan fejlesszük ki a kutatóknál a piaci érzéket?

GRAHAM, P.A.: Women in academe. = Science /Washington/, 1970.szept.25. 1284-1290.p.

Nők mint egyetemi oktatók.

HALL, D.T. - LAWLER, E.E.: Job pressures and research performance. = Amer.Sci. /Easton, Pa./, 1971.1.no. 64-73.p.

Állásbizonytalanság és kutatási teljesítmény.

Kak delajutszja otrütija v 20. veke? = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1971.2.no. 11.p.

Hogyan jön létre a felfedezés a 20.században? Danin, író és Kadomcev, akadémikus beszélgetése.

A tudós a társadalomban /helyzete, körülményei, felelőssége/

BROKMAN, H.: Starość ludzi nauki, stary uczony i mloda kadra. = Polityka /Warszawa/, 1971.5.no. 11.p.

A tudomány embereinek öregsége. Az öreg tudós és a fiatal káderek.

DOBROV, G.M.: Vědecká pospolitost v SSSR. = Teorie a Metoda /Praha/, 1970.3.no. 9-33.p. Tudományos közösség a Szovjetunióban.

/Fifteen thousand dollar/ \$ 15,000 median salary. = Chem.Engng. News /Washington/, 1971.2.no. 10.p.

US tudósok fizetése.

KASTLER, R.: Die Erfinder in der sozialistischen Grossforschung. = Wiss.Z.Humboldt Univ. /Berlin/, 1970.1.no. 9-22.p.

A feltalálók helyzete a szocialista nagykutatásban.

KELLNER, E.: Sozialistische Wissenschaftsentwicklung und Probleme der Stellung des Wissenschaftlers in der Gesellschaft. = Wiss.Z.Martin-Luther Univ. /Halle-Wittenberg/, 1970.5.no. 1-6.p.

Szocialista tudományfejlesztés és a tudós helyzete a társadalomban.

Oplata truda szpecialisztov imejuscsih ucseuju sztepen' i rabotajuscsih na proizvodstve. = Szocial.Trud /Moszkva/, 1970.2.no. 8-9.p.

Tudományos fokozattal rendelkező, természetben dolgozó szakemberek munkabére.

OPPENHEIMER, R.: La responsabilité du scientifique. = Sciences /Paris/, 1971.70.no. 9-13.p.

A tudós felelőssége.

RABINOWITCH, E.: The role of scientists: thoughts for 1971. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1971.1.no. 2-4.p.

A tudós szerepe.

RUTKOWSKI, J.: Starość ludzi nauki w spominać w niedoli. = Polityka /Warszawa/, 1971.7.no. 6.p.

A tudomány embereinek öregsége.

SWANN, M.: The scientist's uneasy conscience. = Queen's Quart. /Ottawa/, 1970.4.no. 530-538.p.

A tudós rossz lelkiismerete.

THRING, M.: A hippocratic oath for applied scientists. = New Scist. /London/, 1971. jan. 7, 25-26.p.

Hippokrateszi eskü alkalmazott tudósok számára.

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

BLEK, A.V.: K voproszu ob opredelenij ékonomiecseszkovj éffektivnoszti naucsno-tehniccseszkovj informacii. = Naucsno-tehn. Inf. /Moszkva/, 1970. 9. no. 1. szer. 3.p.

A tudományos-technikai információ gazdasági hatékonyságának meghatározása.

BRABYN, H.: UNISIST for world science. = New Scist. /London/, 1971. márc. 11. 568-569.p.

Tervek egy világot átfogó tudományos információszolgálat létesítésére.

Communication among scientists and engineers. Ed. by C.E. Nelson, D.K. Pollock. Lexington, Mass. [1970], Heath. 22 p. /Heath Lexington books./

Tudósok és mérnökök közötti kommunikáció.

Complex research in the field of the communication of scientific, technical and economic information in Czechoslovakia. = Inspel /Washington/, 1970. 5. no. 16-19.p.

Csehszlovákia tudományos műszaki és gazdasági információ-közlésének komplex vizsgálata.

CREMER, M.: Bedeutung des technisch-wissenschaftlichen Informationswesens für Forschung und Entwicklung. = Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft. 63. Bd. Berlin-Heidelberg-New York, 1969, Springer. 393-397.p. Sonderabdruck.

A műszaki-tudományos információ jelentősége a K+F számára.

FABIAN, E.: Sozialistische Wissenschaftsorganisation und Information. = Informatik /Berlin/, 1970. 4. no. 8-9.p.

Szocialista tudományszervezés és információ.

FUGMANN, R.: Die wissenschaftliche Dokumentation aus der Perspektive des Forschungsmanagements. = Nachr. Dok. /Frankfurt a. Main/, 1970. 4. no. 160-168.p.

Tudományos dokumentáció a kutatósszervezés szempontjából.

KOŠTIAL, J.: Az ENSZ program közreműködésével létesült pozsonyi Kutatási Számítóközpont. = Tud. Műsz. Táj. 1970. 7. no. 529-541.p.

KUNZ, W. - RITTEL, H.: Die Informationswissenschaften. Heidelberg, 1969, Studien-gruppe f. Systemforschung. 176 p.

Információ-tudomány.

LUTHE, H.O.: Interpersonale Kommunikation und Beeinflussung. Beitrag zu einer soziologischen Theorie der Kommunikation. Stuttgart, 1968, Enke. VIII, 127 p.

Interperszonális kommunikáció és befolyásolás.

LYNCH, J.T. - SMITH, G.D.W.: Scientific information by computer. = Nature /London/, 1971. márc. 19. 153-156.p.

Számítógép útján szerzett tudományos információ.

Pokus o systematickou dokumentaci v oblasti předpokladů a důsledků rozvoje vědy a technicky. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 10. no. 42-55.p.

Kísérlet a tudományos és műszaki fejlesztés feltételeinek és következményeinek rendszeres dokumentálására.

A szakirodalmi tájékoztatás szerepe a műszaki fejlesztésben. = Műsz. Gazd. Táj. 1971. 1. no. 28-44.p.

Teorija i praktika naucsno-tehniccseszkovj informacii. Moszkva, 1969, VINITI. 730 p.

A tudományos-műszaki információ elmélete és gyakorlata.

MTA

WINDE, B.: Zur Gestaltung eines modernen Informationssystems Wissenschaft und Technik. = Informatik /Berlin/, 1970. 3. no. 9-12.p.

A tudomány és technika modern információs rendszerének kialakítása.

WINTER, H.: Beginn des Fernstudiums der wissenschaftlichen Information und Dokumentation. = Bibliothekar /Leipzig/, 1970. 3. no. 330. p.

A tudományos tájékoztatás és dokumentáció levelező oktatásának kezdete a Humboldt Egyetemen.

Ism.: Tud. Müsz. Táj. 1971. 2. no. 124. p.

Társadalomtudományi tájékoztatás dokumentáció

SCHEUCH, E. K.: Informationsbedürfnisse in den Gesellschaftswissenschaften vom Stand-

punkt des Wissenschaftlers. = Nachr. Dok. /Frankfurt a. Main/, 1971. 1. no. 25-26. p.

Információs szükséglet a társadalomtudományokban a tudós szemszögéből.

Tudományos kiadványok,  
/szerkesztés, kiadásügy/

Une nouvelle revue scientifique "Développement industriel et scientifique". = Brèves Nouv. France /Paris/, 1971. 1105. no. 3. p.

Uj francia tudományos folyóirat: Ipari és Tudományos Fejlesztés.

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

...aby se věda zapojila do praxe. = Rudé Právo /Praha/, 1970.73.no. 6.p.

...hogy a tudomány bekapcsolódjék a gyakorlatba. /Interju Erdei Ferencsel./

ACZÉL Gy.: Pour le développement de la recherche scientifique. = Synthèses /Bruxelles/, 1970.287.no. 25-33.p.

A tudományos kutatás fejlesztéséért.

ÁGOSTON L.: A tudományos-technikai és a szocialista forradalom viszonyának néhány elméleti-módszertani kérdése. = Társad.tud.Közlem. 1970.1.no. 45-59.p.

Az Akadémia Központi Hivatalának hirei. = M.Tud. 1971.2.no. 123.p.

ANTAL J.-né: A mult magyar tudósai. = M.Nemz. 1971.jan.31. 9.p.

BARNA Gy.: A prognóziskészítés módszerei. = M.Tud. 1971.3.no. 187-194.p.

CSÁKI F.: A számítástechnika szerepe a korszerű kutatásban. = M.Tud. 1971.2.no. 91-97.p.

CSÜRY I.: A Központi Bizottság Tudománypolitikai irányelvei és a könyvtárak. = Könyvt.Figy.1970.2.no. 117-124.p.

CSÜRY I.: A tudományos kutatás könyvtári-informatív feltételei egyetemeken. = Felsőokt.Szle. 1970.7-8.no. 445-451.p.

DÉNES M.: A tudományos kutatás helyzete és feladatai a kohó- és gépiparban. = Kohó- Gépip.Szle.1970.1.no. 19-24.p.

ERDEY-GRUZ T.: A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás. = Népszabadság, 1971.febr.27. 4-5.p.

ERDŐS Á.: Féljünk-e a jövőtől? = Napjaink, 1971.3.no. 1.p.

FARKAS I.-né: Az MSZMP Tudománypolitikai irányelveinek helyi alkalmazása a Központi Fizikai Kutató Intézet Könyvtárában. = Könyvt.Figy. 1970.2.no. 129-133.p.

FARKAS K.,R.: Az elméleti kutatástól az árutermelésig. = M.Nemz. 1971.febr.5. 7.p.

FÉLIX P.: Tíz éves a Tudományszervezési Tájékoztató. = M.Tud.1971.2.no. 127-128.p.

FÓNYAD E.: A technikai tudományok meghonosítója. = M.Hirlap, 1971.jan.30. II.p.

FÖLDES T.: Beszélgetés az Építéstudományi Intézetben. Közvetlen vonalak a kutatástól az építésig - Tudomány és jó tanács vállalati megrendelésre - Tiszta levegő. = M.Hirlap, 1971.febr.24. 7.p.

FUTÁSZ D.: Fiatal kutatók a szegedi új biológiai központban. = M.Nemz. 1971. ápr.16. 7.p.

GERENDÁS I.: Structural changes in technological training motivated by the revolutionary expansion of pure and applied research. = Period.polytechn. Civil Eng. /Budapest/, 1970.2.no. 151-154.p.

Strukturális változások a tiszta és alkalmazott kutatás forradalmi növekedése által motivált műszaki képzésben.

GROLMUSZ V.: A tudományos kutatás hosszú távú tervének előkészítéséről. = Gazdaság, 1970.4.no. 50-60.p.

GROLMUSZ V.: Vita tudományunk távlati tervéről. = M.Hirlap, 1971.febr.19. 6.p.

A honvédelmi miniszter 3/1970./XII.31./ HM számu rendelete a találmányok és egyéb hasznosítható műszaki megoldások külföldre juttatásának engedélyezéséről és nyilvánosságra hozataláról szóló 23/1970./VII.4./ Korm.számu rendelet végrehajtásáról. = Akad.Közl. 1971.febr.5. 18.p.

Két tudományos laboratóriumból akadémiai intézet alakult Sopronban. = M.Nemz. 1971.márc.11. 3.p.

Kétszázötven témát ölel fel Magyarország és a Szovjetunió műszaki-tudományos együttműködése. = M.Nemz. 1971.febr.18. 3.p.

KLÁR J.: Az ipari tudományos kutatás és fejlesztésszervezés gazdasági hatékonysága fokozásának néhány általánosítható kritériuma. Bp,1970,MTA KESZ Soksz. 13 p. /Doktori értekezés tézisei./

KNOPP A.: Társadalomtudományok és politika - reflexiók a kongresszus után. = Társad.Szle. 1971.2.no. 14-25.p.

KOCSONDI A.: A tudományos modellek és a modell-módszer fogalmáról. = M.Filoz.Szle. 1970.5.no. 791-819.p.

A K/ohó és/ G/épipari/ M/inisztérium/ és a műszaki egyetem együttműködése. = M. Hirlap, 1971.márc.31. 7.p.

KOMOR V.: Magyar részvétel az űrkutatás nemzetközi programjában. = M.Nemz. 1971. ápt.11. 8.p.

Kooperációs és műszaki együttműködés. /Brit államtitkár a magyar-angol kapcsolatokról./ = M.Hirlap,1971.márc.24. 7.p.

A kutatás-fejlesztés hatékonysága. /Összeáll. Demeter Z., Horváth J. stb./ Bp.1970,KGM.Műsz.Főoszt. 247 p. MTA

KÜRTI I.: A tudománypolitikai irányelvek a megvalósulás útján. = Pártélet, 1970. 8.no. 11-15.p.

LADOVÉRI B.-né: A termelőerők strukturájának változásáról a tudományos-technikai forradalomban. = Társad.tud.Közl. 1970. 1.no. 69-76.p.

LÁNG I.: Az ember és a bioszféra. = M.Tud. 1971.2.no. 75-82.p.

LÉVAI A.: A műszaki fejlesztés soron következő és távlati feladatai. = M.Tud. 1971.3.no. 170-178.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1004/1971./II.16./ számu határozata a Geodéziai Kutató Laboratóriumnak és a Geodéziai és Geofizikai Kutató Laboratóriumnak Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézetévé való egyesítéséről. = Akad.Közl. 1971.márc.23. 52.p.

Magyar-iraki tudományos együttműködés. = M.Hirlap, 1971.márc.23. 9.p.

Magyar-kubai akadémiai együttműködési munkaterv. = M.Hirlap, 1971.jan.27. 8.p.

Magyar statisztikai zsebkönyv. Bp.1971, KSH. 358 p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnökségének 5/1971. számu határozata a Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 1971.évi közgyűlés nyilvános ülésén elhangzó beszámolójáról. = Akad.Közl. 1971. márc.23. 52.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnökségének 6/1971.számu határozata az Oktatáspolitikai Irányelvek kidolgozásának előmunkálatairól szóló tájékoztató tudomásul vételéről. = Akad.Közl. 1971. márc.23. 52.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnökségének 7/1971.számu határozata az akadémiai kutatóintézetek nemzetközi kapcsolatainak problémáiról. = Akad.Közl. 1971.márc.23. 52.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnökségének 8/1971.számu határozata az 1971.évi Akadémiai Aranyérem odaitélését



előkészítő elnökségi bizottság kiküldéséről és személyi összetételéről. = Akad. Közl. 1971.márc.23. 52-53.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 9/1971.számú határozata az 1971.évi akadémiai díjak odaitételéről és személyi összetételéről. = Akad.Közl. 1971.márc.23. 53.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 10/1971.számú határozata az Akadémián adható díjakat felülvizsgáló elnökségi bizottság kiküldéséről és személyi összetételéről. = Akad.Közl. 1971.márc.23. 53.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 12/1971.számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája 1971-72.évi munkatervi megállapodásáról szóló tájékoztató tudomásulvételéről. = Akad.Közl. 1971.márc.23. 53.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 13/1971.számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia és a Szovjet Mezőgazdasági Tudományos Akadémia 1971. évi munkatervi megállapodásáról szóló tájékoztató tudomásulvételéről. = Akad. Közl. 1971.márc. 23. 54.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 14/1971.számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia és a Kubai Tudományos Akadémia 1971-72.évi munkatervi megállapodásáról szóló tájékoztató tudomásulvételéről. = Akad.Közl. 1971.márc. 23. 54.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 62/1970.számú határozata a Könyv- és Folyóiratkiadási ad hoc Bizottság 1971-ben előterjesztendő jelentésének tárgyköréről, programjáról és időpontjáról szóló tájékoztatóról. = Akad.Közl. 1971.jan.22. 2.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 66/1970.számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia és a National Academy of Sciences of the USA közötti tudományos együttműködési megállapodás jóváhagyásáról. = Akad.Közl.1971.jan. 22. 3.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 67/1970.számú határozata a Szociológiai Szemle c. folyóirat megindításáról. = Akad.Közl. 1971.jan.22. 3.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 2/1971. MTA-F /A.K.2./ számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémia Szociológiai Kutató Csoportja elnevezésének megváltoztatásáról. = Akad.Közl. 1971. febr.5. 17.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 3/1971.MTA-F. /A.K.4./ számú utasítása az ösztöndíjjal külföldön tartózkodók részére, valamint egyéb külföldi tanulmányut esetén engedélyezhető szabadságról és illetménymegállapításról. = Akad.Közl. 1971.márc.11. 44-46.p.

MARINOVICH,S.,R.: A "két kultúra" és a tudományos tájékoztatás. = Tud.Műsz.Táj. 1971.3.no. 167-171.p.

MÁRTA F.: Gondolatok felsőoktatásunk továbbfejlesztéséről. = Felsőokt.Szle. 1971.1.no. 1-4.p.

Megkezdődött az Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1971.máj.11. 5.p.

Megkezdődött az Akadémia közgyűlése. Ernst Jenőnek ítelték oda az 1971. évi akadémiai aranyérmet. = M.Nemz. 1971. máj.11. 5.p.

MÉSZÁROS J.: A tudománypolitikai irányelvek érvényesítése az Állatorvostudományi Egyetem kutató munkájában. = Felsőokt.Szle. 1970.7-8.no. 461-483.p.

MIKLÓS P.: Axioma a tudományos technikai forradalomról. = Uj Irás, 1971.4.no. 74-76.p.

Negotiations begun in 1966 result in a first U.S. - Hungarian Academy exchange agreement. = News Rep. /Washington/,1970. 10.no. 1.p.

US - magyar akadémiai csereegyezmény.

NÉMETH J.: A fejlődő országok mezőgazdasági szakembereinek hazai oktatása és továbbképzése. = Felsőokt.Szle. 1971.3. no. 160-161.p.

NYIRŐ J.,K.: Kutatóintézetből kutató-fejlesztő intézet. A csillagjósoknál előbbre látott a számítógép - Négy kutatási irány a műanyagiparban - Gyártervezés kulcsátadásig - Saját tőke kellene. = M.Hirlap, 1971.jan.24. 8.p.

Összehangolt kutatások. Az MTA és a szovjet mezőgazdasági akadémia együttműködése. = M.Nemz. 1971.febr.2. 6.p.

A prognosztika és terveinek realitása. = M.Nemz. 1971.febr.28. [12.] p.

SÁNDOR, L., N.: Kutatóközpontok. = M.Hirlap, 1971.ápr.7. 3.p.

STRAUB F.B.: Biológiai központ Szegeden. = M.Hirlap, 1971.márc.26. 6.p.

SZÁNTÓ L.: Vita tudományunk távlati tervéről. A tematikai infláció ellen. = M.Hirlap, 1971.jan.29. 6.p.

Szélesedik a magyar-kubai akadémiai együttműködés. = M.Hirlap, 1971.febr.2. 3.p.

SZIGETI Gy.: A tudományos kutatás és az ipar fejlődése. = M.Hirlap, 1971.febr.26. 6.p.

Szorosabb kapcsolatok a fejlődő országokkal. = M.Hirlap, 1971.ápr.15. 7.p.

Tájékoztatástudományi vizsgálat. = M.Hirlap, 1971.márc.22. 7.p.

Tovább korszerűsítjük a felsőoktatást. Dr. Polinszky Károly művelődésügyi miniszterhelyettes nyilatkozata. = M.Hirlap, 1971.márc.7. 3.p.

A tudomány néhány elméleti kérdése. Szerk. Bóna E., Farkas J. Bp.1970, Akad.K. /Tudományszervezési füzetek./

A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás. Erdey-Gruz Tibor előadása az MSZMP Politikai Akadémiáján. = M.Nemz. 1971.febr.27. 5.p.

Tudománypolitikai irányítótevékenység az építésügyi és városfejlesztési ágazat területén. Előterjesztés a Tudománypolitikai Bizottsághoz. Bp.1971, Építésügyi és Városfejl.Min. 47 p. /Soksz./

UDVARHELYI K.: Tudományos munka és gyakorlat a tanárképző főiskolákon. = Felsőokt.Szle. 1971.3.no. 129-133.p.

VAJDA J.-né: Az ipar tudományos-kutatási tevékenységére irányuló statisztikai megfigyelés néhány problémája. = Ip.Építőip. Stat.Ért.1970.8-9.no. 342-344.p.

Zásady řízení badatelského výzkumu v Mad'arské lidové republice. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1971.1.no. 39-45.p.

Az alapkutatás irányításának elvei a Magyar Népköztársaságban.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ОБОЗРЕНИЕ

ФИНАНСИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ЗАДАНИЯМ .....	433
Вопросы измерения эффективности — Выбор целей — Разработка информации — Обратное действие исследовательских результатов на исследование — Новая форма управления: финансирование заданий.	
ОЦЕНКА ИСТОЧНИКОВ УБЫТКОВ ТВОРЧЕСКОГО УМСТВЕННОГО ТРУДА И ИЗМЕРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ УВЕЛИЧЕНИЯ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ .....	449
II. ФАКТОРЫ И НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ИСТОЧНИКИ УБЫТКОВ УМСТВЕННОГО ТРУДА .....	449
Научно-техническая революция и источники убытков — Характерные черты научно-технической революции — Влияние научно-технической революции — Возможности коррекции влияний.	
III. ПЛАН КОНЦЕПЦИИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, НАПРАВЛЕННОГО НА ОТКРЫТИЕ ИСТОЧНИКОВ УБЫТКОВ УМСТВЕННОГО ТВОРЧЕСКОГО ТРУДА..	468
Общая схема концепции исследования — Ознакомление с частичным методом исследования — Дневник научного информатора для собирания данных.	
ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ В КИТАЕ И ИНДИИ .....	484
Исследование и развитие в Китае — Исследование и развитие в Индии —	

Сопоставительный анализ исследования и развития, проводимого в Китае и Индии.

НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ И НА УРОВНЕ КРУПНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ..... 499

Двигателем развития является техника -- Концепция научно-технического подъема -- Частный сектор и экономическое развитие -- Государственное стимулирование в интересах усовершенствования техники.

БОЛЕЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ОРГАНИЗИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ.. 509

Много вероятностей, приводящих в смущение -- Обрыв в комбинировании -- Бюрократия, угрожающая новшеству -- Цель: Более быстрая амортизация исследовательских затрат -- Три фазы И+Р -- Безделие с большим размахом -- Бичевая синдрома -- Цена уменьшения затрат, отделенных на основные исследования.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ВО ФРАНЦИИ ..... 517

Финансирование исследований во Франции -- Анализ политики исследования периода 6-ой пятилетки -- Оценка плана -- Перспективы И+Р во Франции до 1980 года -- Основные направления И+Р -- Схема затрат И+Р до 1980 года -- Организация исследований и положение исследователей во Франции -- Механизм исследования -- Квалификация кадров И+Р и их число.

НАУЧНЫЕ "ТИМЫ" И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ ..... 536

Происхождение больших "тимов" -- Будущее исследовательской работы в "тимах".

ЕВРОПЕЙСКИЙ ЦЕНТР КООРДИНАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ И ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК .....	543
Задание и история Центра -- Организация и деятельность Центра -- Описание нескольких программ исследования -- Материальные источники -- Перспективные планы.	
ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ .....	548
И+Р как формирующая, творческая деятельность -- И+Р как производство технических познаний -- И+Р как инвестиция -- Неуверенность и риск в области исследования и развития -- Положения неуверенности.	
АЛЛОКАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ СИЛ В НАУЧНОЙ РАБОТЕ .....	557
Критерии выбора -- Бюджет науки -- Стратегии и модели -- Исследование и утилитаризация.	
МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ООН .....	566
Значение и задания международного университета ООН -- Курсы -- Организация -- Воображения о правилах и администрации университета -- Финансирование Международного университета.	

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Система финансирования исследования и развития в странах СЭВ-а / 575 / + Новая организация И+Р Общего рынка / 578 / + Опыт решения научной информации в мировом масштабе / 579 / + Исследование в Советском Союзе / 582 / + Государственное исследование и развитие в Великобритании / 584 / + Исследование, проводимое в неправильном направлении / 586 / + Азиатский Технический институт / 588 / + Бюджет И+Р Соединенных Штатов на 1971 год / 590 / + Школа Лаврентьева / 594 / + Исследование на швейцарских университетах / 598 / + Модификация закона об Академии наук Польши / 599 / + Военное исследование во Франции / 601 / + Почему отстает США в промышленном применении научных результатов / 605 / + Планы И+Р Италии на 1971-1975 гг. / 606 / + Новые задания организации науки в ГДР / 606 / + Бюджет исследования ФРГ на 1971 год / 609 / + Положение научного исследования в Югославии / 609 / + Проблемы науки и техники в Норвегии / 610 /.

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы .....	616
Библиография специальной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований .....	624
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук .....	651
ЗАПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ .....	655

## ФИНАНСИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ЗАДАНИЯМ

При измерении эффективности исследований возникают проблемы, которые могут быть обобщены следующим образом:

- результат исследовательской деятельности нельзя выразить в деньгах;
- нельзя показать непосредственно путем влияния внедрения результатов;
- обычно необходимо много времени, пока результаты исследований войдут в производство;
- не выяснены роль и характер взаимоотношения между производственной инфраструктурой и основой исследования;
- неизвестен механизм образования новых познаний.

В ходе составления перспективных научных планов возникают затруднения при формулировке общественных целей.

Цели исследовательских планов могут быть сведены к следующим источникам:

1. перспективные цели народного хозяйства,
2. интуиция ученых,
3. результаты исследования будущего.

Организование исследований в интересах осуществления перелома уровня является одним из возможностей повышения общественной эффективности исследований.

В повышении результатов исследований большую роль играет управление исследованием. Общей характерной чертой методов нового управления и планирования является комплексность. Из этих методов самым многообещающим считается финансирование заданий.

Финансирование заданий - это обеспечение материальных средств и умственного потенциала согласно заданиям. Финансирование заданий является не только финансовой или хозяйственной деятельностью, а, в сущности, и методом управления исследованием.

Введение финансирования заданий сопровождается одновременным изменением хозяйственных методов и методов отчета расходов, применяемых до сих пор.

#### ИСТОЧНИКИ УБЫТКОВ УМСТВЕННОГО ТРУДА II-III.

Статья тесно связана с научным трудом, опубликованным во 2-ом номере 1971 г. Бюллетеня об организации науки под заглавием: "Оценка источников убытков творческого умственного труда и возможностей повышения его эффективности". В статье проводится исследование того, что положение десяти свойств научно-технической революции, осуществленное в самых развитых странах, и тенденция развития какой основой сопоставления служат для определения уровня развития любой страны или любого учреждения.

Эти десять свойств следующие: мера превращения науки в производительную силу, изменение структуры науки, концентрация творческого умственного труда на уровне "крупного предприятия", новый умственный труд - применение организационных методов, опыты по уменьшению информационного кризиса, влияние науки на формирование общественного сознания и прогресс революции обучения, изменение общественной структуры, роль науки и развития в политико-экономическом планировании, формы и методы государственного управления наукой и развитием, мера использования международных связей. Из каждых перечисленных свойств можно образовать ряд требований и - в отношении доказанных вредных влияний научно-технической революции - превентивных методов. Если в структуре матрицы-проблемы это показывается и в свете других исследований, открывающих источники потери - психологических, социологических, экономических исследований, а также исследований теории организации, управления и измерения -, т.е. если в порядке адаптации самых прогрессивных образцов мы осуществляем эти требования, то мы можем получить интердисциплинарное приближение влияний научно-технической революции.



В III-ей части рассматривается план концепции психологических исследований. Автор устанавливает, что исследование умственного творческого труда может быть проведено в контексте науки организации в объективном и субъективном аспектах. В случае объективного подхода следует применять объективные методы психологии, а при субъективном подходе — методы исследования мнений. В обоих случаях основной схемой должно быть принято сопоставление желаемых, т.е. оптимальных и существующих условий. К оценке исследовательского места можно подходить именно путём такого сопоставления, это подтверждается и при помощи тестов результатов исследовательского места.

Автор более подробно останавливается на субъективных методах, оценивающих исследовательские места и организации (такими методами являются: исследование степени довольства, исследование климатических условий, социометрические исследования), и общие недостатки этих методов называет "директными". Во избежание недостатков автор предлагает свой метод, сущность которого заключается в распределении по порядку четырех этапов Поенкара (подготовка, латентность, решение, контроль) с точки зрения анализа девяти процессов (чувство утомления, чувство напряженности, субъективная оценка важности этапа, чувствительность этапов на физические, социальные воздействия, на влияние самочувствия, мотивировка в отдельных этапах, субъективная требуемость времени для отдельных этапов), имея ввиду реальные обстоятельства, а также воображаемые идеальные обстоятельства. Все исследуемые личности проводят распределение по порядку методом парного сопоставления, предлагаемого Тарстоном, а один раз сравнивают 4 этапа методом "симультан". Таким образом исследование по параметрам показывает степень конфликтов, а также их всеобщность. Можно провести исследование ответственности вербального метода с применением корреляции между парным распределением по порядку и распределением "симультан", а также с использованием показателя консистенции.

В настоящем научном труде автор знакомит нас с несколькими результатами своего предварительного исследования.

В последней трети своего труда автором предлагается метод для собирания научной информации, где исходя из структуры "научный факт", гносеологические димензии фактора превращаются в заглавные слова рубрики дневника-модели. Дневником-моделью дается возможность оценить - примерно из 58 точек зрения - данную область науки, находящуюся в стадии разработки; автор обобщает эти точки зрения в 29 пунктах. Автором предполагается, что эти 58 точек зрения имеют отношение к общим димензиям науки, как явления, и таким образом к направлению, известному под названием "сциентометрия". Дневник-модель - кроме сциентометрических отношений - связан и с отражением профессиональной деятельности информатора. Автор, кроме профессионального отражения деятельности "post factum", утверждает и психологически организованное, экстраполированное и планированное право отражения деятельности.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ В КИТАЕ И ИНДИИ

Значение научной деятельности, входящей в круг понятия "исследование и развитие", еще больше возросло в наши дни. Насколько большее значение придают этой деятельности отдельные страны, можно оценивать - в первую очередь - из числа рабочей силы, занимаемой в области исследования и развития, а также из финансовых затрат. Однако, для того, чтобы в этой области провести надежное сравнение некоторых стран, необходимо иметь точные и единые по содержанию статистические данные. В Индии система сообщения данных стоит на более высоком уровне, чем в Китае. Вопреки этому возникает ряд проблем в области собирания и унификации данных, но эти проблемы совсем несущественны по сравнению с проблемами по сообщении данных в Китае. В области исследования и развития в Китае имеются в распоряжении официальные данные только до 1960 года. С 1960 года официальные организации прекратили любое сооб-

щение данных, мы можем опираться лишь на оценку разных специалистов, в основном специалистов западных стран. Эти данные, однако, могут быть спорными, таким образом составление, изготовленное на основании этих же данных, тоже не может быть вполне надежным. В Индии особенно с 1962 года — со времени китайско-индийского вооруженного конфликта — в центре внимания специалистов стоит сопоставление результатов, достигнутых в этой области в обеих странах. Вероятно из-за больших затруднений до сих пор еще не проведен надежный анализ, хотя ясно, что это требуется не только экономическим развитием страны, но и ее защитой.

Настоящая статья является первой всеохватывающей попыткой для изготовления сопоставляющего анализа деятельности И+Р в Китае и Индии на основании находящихся в распоряжении статистических данных, на основании коррекции и критики официальных и приблизительных оценок частного характера.

#### НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ И УРОВНЕ КРУПНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В настоящем веке разработка научной и технической стратегии является одной из самых главных заданий всех народов, но эта задача стоит и перед крупными предприятиями в условиях всё больше и больше обостряющегося международного соревнования. В наши дни наука и техника является таким же значительным фактором, влияющим на экономическое развитие, как и, например, инвестиция и работа, или уровень квалификации трудящихся.

Ранее экономисты следили — в первую очередь — за движением капитала, за инвестицией, но со временем оказалось, что поток технических достижений, технических познаний тоже имеет огромное значение, потому, что благодаря этому, возможно многократное увеличение продуктивности, снижение расходов, отделенных на производство

и повышение конкурентоспособности в промышленности и других областях. Статья подчеркивает, что в случае небольших, или менее развитых стран именно селективная научно-техническая стратегия может оказать пользу, в особенности с точки зрения решения свойственных проблем или преференции И+Р областей, где число специалистов сложилось благоприятнее. В другом отношении целесообразным является импорт лицензий и "ноу-хоу", что может быть основой быстрого развития.

В нашу эпоху только две руководящие мировые власти могут принять на себя задание всестороннего развития науки и техники, а остальные страны должны реализовать свои более скромные национальные цели с учетом и оценкой своих источников сил.

Из крупных объединений в самом благоприятном положении находятся общества мультинационального типа, а для предприятий других наций - в различных формах и при разных условиях - они являются одновременно и главными донорами новых технических достижений. Это тоже подробно описывается в статье.

#### БОЛЕЕ ПРАКТИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ

В статье журнала FORTUNE излагается новая тенденция американских промышленных исследований. Промышленные предприятия Соединенных Штатов - вместо основных исследований, требующих больших затрат и риска - обращают всё большее внимание на прикладные исследования, которые быстро амортизируются и лучше служат их непосредственным целям.

Статья знакомит нас с чаще всего применяемыми и пригодными методами, которые служат улучшению эффективности исследований: с методом OST (Texas Instruments): для планирования и исследования; с децентрализацией исследовательских лабораторий и их соединением с производственными единицами; с методом "production-review", использующим творческую способность самых лучших исследователей; с созданием более тесной связи между руководством предприятия и исследовательской деятельностью.

Конечный вывод статьи заключается в том, что понижение промышленных основных исследований следует заместить увеличением деятельности федеративного правительства, способствующей науке, в обратном случае вся американская промышленность потерпит поражение.

#### АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ВО ФРАНЦИИ

Статья - на основании новых французских материалов - знакомит нас с актуальными проблемами И+Р и политики науки, в особенности для периода шестой пятилетки и перспективных проблем. Статья знакомит читателей с целями исследования в период шестой пятилетки и с их левосторонней критикой. В статье дан анализ вопросов финансирования исследований, запланированного формирования затрат до 1980 года, положения организации исследовательской работы и исследователей. В завершение статья, приводящая подробные данные, знакомит нас с механизмом исследования и с проблемами кадров.

#### НАУЧНЫЕ "ТИМЫ" И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ

Происхождение больших интердисциплинарных научных "тимов" сводится к трем главным причинам. Первой причиной является исключительно быстрое развитие науки и, вследствие этого, очень быстро увеличивающееся количество научных информации. Вторая причина - формирование прикладной науки и превращение ее в форму учреждения; а третья, даже самая важная причина - это наличие более сложного и ценного оборудования, используемого в процессе исследований. В связи с будущим исследований, проводящихся в "тимах", можно предполагать, что основной базой исследований будут - вместо университетов - крупные самостоятельные институты, и что всё большую роль преобладает интердисциплинарный характер. С точки зрения развития науки "тима" решающее значение имеет то, в какой мере способствует эта наука решению основных проблем, возникающих в современном обществе. Вайнберг в связи с

этим предлагает основание т.н. национальных общественно-технологических институтов.

#### ЕВРОПЕЙСКИЙ ЦЕНТР КООРДИНАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ И ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК

Статья ясно и коротко обобщает всё то, что необходимо знать о "Венском центре". Знакомит нас с историей и заданиями Центра, описывает его организационное построение и области деятельности, и более подробно знакомит читателей с некоторыми программами исследовательской работы: с программой по балансу времени и индустриализации, а также с воображениями о мире в 2000 году. Материальные источники "Венского центра" представлены в таблице; в заключение авторы статьи знакомят нас с перспективными планами.

#### ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ

В статье различаются четыре основных критерия заводской деятельности в области исследования и развития: 1) Исследование и развитие является формирующей, творческой деятельностью. Исходя из основной функции производственного завода следует разработать модели, составы, структуры и т.д. 2) Исследование и развитие одновременно обозначает и производство технических познаний, соотношение его с уровнями исследования и производственными фазами, и это дается в модели. 3) Исследование и развитие обозначает и инвестицию. 4) В статье с особенной подробностью дается анализ факторов неуверенности исследования и развития, и возможности риска, которые - в сущности - появляются в двух основных димензиях - в незнании будущего и в еще неизвестном соотношении природы. Даются типы "неуверенности" и связанные с этим возможности неудачи.

## АЛЛОКАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ СИЛ В НАУЧНОЙ РАБОТЕ

Бюрократия политики науки стремится к рациональному планированию научного исследования, а в то же время попадает в противоречие с реальностью науки. А. Вайнберг старается решить эту проблему с применением внутренних и внешних критериев, чтобы можно было определить приоритеты между научными областями, которые — впрочем — несопоставляемы. Приоритетами решается то, что внутри научных бюджетов какова доля приходится на основные и прикладные исследования, а также на отдельные области. Неясно, кем определяется диапазон величин, видных из приоритетов. Речь идет об утилитаризации, которая, в конечном итоге, не может удовлетворять требованиям рациональности, и в действительности политика отражается в науке. Направление исследований должно изменяться не с изменением системы исследования, а с изменением целей государства.

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ООН

По предложению Генеральной ассамблеи ООН, состоявшейся в декабре 1969 года, генеральным секретарем к июню 1970 года был изготовлен предварительный проект плана международного университета ООН. Статья в главных чертах знакомит нас с этим планом, следуя подлинной структуре плана. Мы можем ознакомиться со значением и заданиями Университета, можем узнать о том, проведение каких курсов планируется. Узнаём об организационном построении, об основных правилах и о способе финансирования Университета.

# CONTENTS

## REVIEW

	page
PROJECT-ORIENTED FINANCING OF SCIENTIFIC RESEARCH .....	433
Problems of measuring the effectiveness of research -- Selection of objectives -- Feedback effect of research results on research work -- Project-oriented financing: a new form of control.	
A SURVEY OF THE SOURCES OF LOSSES AND THE POSSIBILITIES OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK .....	449
II. FACTS AND TRENDS OF THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL REVOLUTION AND THE SOURCES OF LOSSES OF INTELLECTUAL WORK .....	449
The Scientific and Technical Revolution and the sources of losses -- Characteristic features surveyed of the Scientific and Technical Revolution -- Effects of the Scientific and Technical Revolution -- Possibilities of correlating the effects.	
III. CONCEPTION OF A PSYCHOLOGICAL INVESTIGATION AIMED AT EXPLORING THE SOURCES OF LOSSES OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK .....	468
The broad outline of the conception of investigation -- Outline of a particular method of investigation -- Diary of the scientific informant.	
RESEARCH AND DEVELOPMENT IN CHINA AND INDIA .....	484
R+D in China -- R+D in India -- A comparative study on R+D in China and India.	
SCIENTIFIC AND TECHNICAL STRATEGY AT THE NATIONAL AND MAJOR ENTERPRISE LEVEL .....	499
Technology: the driving force of growth -- The conception of scientific and technical progress -- Private sector and economic growth -- Governmental incentive for the improvement of technology.	



	page
A MORE PRACTICAL ORGANIZATION OF RESEARCH LABORATORIES .....	509
<p>A confusing amount of probabilities -- The combination gap -- Bureaucratism as a menace to innovation -- The goal: the quickest possible return on research expenditures -- Three phases of R+D -- Busy idleness -- The whip syndrome -- The price of cutting allocations for basic research.</p>	
CURRENT PROBLEMS OF R+D IN FRANCE .....	517
<p>Financing research in France -- An analysis of research policy in the sixth planning period -- Evaluation of the plan -- Prospects of R+D in France until 1980 -- The main trends in R+D -- Preliminary data on research expenditures until 1980 -- The state of research organization and the situation of researchers in France -- The mechanism of research -- The division and number of research and development personnel.</p>	
SCIENTIFIC TEAMS AND SCIENTIFIC LABORATORIES .....	536
<p>The origins of large teams -- Prospects of team work.</p>	
EUROPEAN COORDINATION CENTRE FOR RESEARCH AND DOCUMENTATION IN SOCIAL SCIENCES .....	543
<p>The task and history of the Centre -- Its organization and activities -- A brief description of some of the Centre's research programs -- Financial resources -- Long-range plans.</p>	
FUNDAMENTAL CRITERIA FOR INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT .....	548
<p>R+D as formative and creative activity -- R+D as the productive force of technical knowledge -- R+D as investment -- Uncertainties and risks in R+D -- Uncertain situations.</p>	
ALLOCATION OF RESOURCES IN SCIENTIFIC WORK .....	557
<p>Criteria for selection -- The science budget -- Strategies and models -- Research and utilitarianism.</p>	
A U.N. INTERNATIONAL UNIVERSITY .....	566
<p>The significance and tasks of the U.N.O.'s international university -- Courses -- Organization -- Some ideas concerning the rules and administration of the university -- Financing of the international university.</p>	

## NEWS AND VIEWS

The system of financing R+D in the COMECON countries /575/ + The new organization of R+D in the Common Market /578/ + An attempt to solve the problems of scientific and technical information on an international scale /579/ + Research in the Soviet Union /582/ + Government research and development in Great Britain /584/ + Misdirected research /586/ + The Asian Institute of Technology /588/ + The 1971 budget for R+D in the United States /590/ + The Lavrentev-school /594/ + University research in Switzerland /598/ + Modifications of the law-decree on the Polish Academy of Sciences /599/ + Defence research in France /601/ + Why is the United States lagging behind in the industrial application of scientific results ? /605/ + Research and development plans for 1971-1975 in Italy /606/ + New tasks for research organization in the German Democratic Republic /606/ + Research budget for 1971 in the Federal Republic of Germany /609/ + The state of scientific research in Yugoslavia /609/ + Problems of science and technology in Norway /610/.

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	616
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	624
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary .....	651
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	655

## PROJECT-ORIENTED FINANCING OF SCIENTIFIC RESEARCH

The problems raised by the measurement of the effectiveness of scientific research may thus be summed up:

- the result of research activity cannot be expressed in terms of money;
- the effect of the application of results may generally not be indicated directly;
- it generally takes a long time before research results will have been widely applied in production;
- the nature and role of interactions between the infra-structure of production and the country's research basis are not yet clear;
- little is known about the mechanism of deriving new knowledge.

In preparing long-range plans of research the main difficulty lies in the formulation of social objectives.

The objectives of research plans may be derived from the following sources:

1. The long-range objectives of national economy;
2. insights and intuitive processes of scientists;
3. results of futurology, forecasting.

Organizing research work into the realization of scientific breakthroughs is one possibility for improving the social effectiveness of research.

In increasing the effectiveness of research, a significant role should be played by research management and control. Complexity forms a common feature of the new planning and control methods. One of the most promising methods is the project-oriented financing of research.

The project-oriented financing of research consists in the allocation of material means and intellectual resources to the individual projects. This type of financing is not only a financial or economic activity but much more than that: essentially it is a method of research management and control. The introduction of this method naturally involves a change in the financial and accounting systems used so far.

## A SURVEY OF THE SOURCES OF LOSSES AND THE POSSIBILITIES OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK. II-III.

As a continuation of a review article published under the same title in the second issue /1971/ of this periodical, the article examines how the ten characteristic features of the scientific and technical revolution as they have been realized in the highly developed countries, and their trends of development may serve as a basis for comparison to determine the level of development of any one country or its institutions.

The ten characteristic features are as follows: change in the structure of science; concentration -- on a large scale -- of creative intellectual work;

application of new methods of organizing creative intellectual work; attempts to lessen the crisis in scientific information; the formative effect of science on social consciousness and the progress of educational revolution; change in the social structure; the role of science and development in economic planning; forms and methods of the government /state/ control of science and development; the degree to which international relations are utilized. From each of these characteristic features, a number of requirements, or as regards the obviously harmful effects of the scientific and technical revolution a demand for preventive methods can be generated. With all these projected onto a problem-matrix as suggested by the author, an interdisciplinary approach to the effects of the scientific and technical revolution may be obtained.

In the third part of the study, the author points out that the creative intellectual work may be approached by both objective and subjective methods in context with management science. The objective approach consists in the objective methods of psychology, while the subjective approach tends to adopt the methods of public opinion poll. In both cases the underlying method is to match the desired, i.e. optimum conditions with the actual conditions. This matching results in the qualification of the given research unit, and this is verified by testing the results of the research unit.

The author then gives a detailed description of the subjective methods of qualifying the research units and organizations, pointing out that their "direct" nature forms one common shortcoming of these methods. The author suggests a method to eliminate this deficiency, and describes its application.

Finally, the author suggests a method for gathering scientific information. Starting out from the structure of the "scientific fact", he renders the epistemological dimension of the fact into headings of a diary arranged into columns. This diary-model makes it possible to judge the given scientific field from 58 aspects, which are summarized by the author in 29 items. The author assumes that these 58 aspects have much to do with the general dimensions of science as a phenomenon and thus with what is known as scientometrics. Moreover, the diary also reflects the scientific researcher's progress in research work.

#### RESEARCH AND DEVELOPMENT IN CHINA AND INDIA

Scientific activities known as research and development have immensely grown in importance. The efforts made by the individual countries in this field can be illustrated by the number of personnel engaged in R+D and by the related expenditures. To obtain reliable comparisons between the individual countries exact and uniform statistical data are needed. The supply of statistical data is at a higher level in India than in China. Despite this fact the gathering and uniform arrangement of data raised serious difficulties even in case of India, though they proved negligible as compared with the related problems with China. It is only until 1960

that official figures for R+D in China are available. Since 1960, Chinese authorities have stopped publishing any information on R+D so that only estimates by various experts, mostly Western scientists are available to rely on. These sources, however, are questionable in many respects, thus the study based on these figures is also far from being absolutely reliable. The results of the two countries in the field of R+D have been followed with particular attention by Indian specialists since 1962, the year of the Sino-Indian armed conflict. It was probably due to the very big difficulties that a reliable analysis has not been prepared up to now. The present study is the first attempt at a comparative study of R+D activities in China and India based on a critical evaluation and revision of the official figures available and various estimations.

#### SCIENTIFIC AND TECHNICAL STRATEGY AT THE NATIONAL AND MAJOR ENTERPRISE LEVEL

The formulation of a scientific and technical strategy is one major task in this century for every nation, but it is also indispensable for larger business enterprises under the condition of the greater and greater international competition. In our modern days, science and technology are as significant and generally accepted factors influencing economic growth as e.g. investments, work, or the educational level of workers and employees.

Formerly, the primary attention of economists was concentrated on the circulation of capital, on the trends in investments, etc., but it has been proven that the flow of technological knowledge is equally significant since it is capable of multiplying productivity, of lessening the costs of production and of increasing competitiveness in industry in other branches. The study emphasizes as an important guideline that minor or less developed countries may only benefit from a selective scientific and technical strategy, especially as regards the solution of their particular problems or giving priorities to R+D field with a favourable supply of qualified manpower. Otherwise, the policy of importing licences and know-hows seems to be feasible to serve as a basis for a more rapid economic development.

In our times, it is only the two super-powers that may undertake the all-encompassing development of science and technology, while the rest of the countries should only with careful consideration of their resources formulate and realize their more modest objectives.

Of larger business companies, the multi-national enterprises are in more favourable situation, and are the main contributors to technical progress, particularly as regards industrial companies in other countries.

## A MORE PRACTICAL ORGANIZATION OF RESEARCH LABORATORIES

The article reviewed here was originally published in FORTUNE, and discussed the new trend in American industrial research. Industrial companies in the United States tend to place greater emphasis on short-term applied research serving their immediate objectives with quicker returns than on the more expensive and risky basic research.

The article outlines the most frequent and practicable methods aimed at improving the effectiveness of research work such as the OST method /Texas Instruments/, the decentralization of research laboratories and their linking up with productive units, the production-review techniques aimed at the exploitation of the creativity of the best research workers, as well as the building up of a closer relationship between company management and research.

In its concluding part, the article points out that the decrease in industrial basic research should be replaced by an increase in the government support of science, otherwise the entire American industry will suffer a loss.

## CURRENT PROBLEMS OF R+D IN FRANCE

Based on French informative material, the review gives an outline of the current problems of research and development and those of science policy in France, with especial view to the sixth planning period and the long-range objectives. Examining the research objectives of the sixth planning period, the article also reports on the left-wing criticism of the plan. The problems of financing research, the planned expenditures on R+D up to 1980, the state of research organization, the situation of researchers are also dealt with. Supported by many facts and figures, the article finally treats the mechanism of research and the related manpower problems.

## SCIENTIFIC TEAMS AND SCIENTIFIC LABORATORIES

As regards their origins, large inter-disciplinary teams can be traced back to their main causes: the exceedingly rapid development of science; the evolution and institutionalization of applied sciences; the increasingly sophisticated and valuable equipments used during the course of research work. Concerning the future of team work in research, it may be assumed that the main bases of future research will be major independent research institutes rather than universities and the interdisciplinary nature will be predominant. From the aspect of the development of team-based scientific work, the degree to which it may contribute to and further the solution of basic problems raised by the modern society is extremely important. In this context, Weinberg suggested that national social engineering institutes be set up.

## THE EUROPEAN COORDINATION CENTRE FOR RESEARCH AND DOCUMENTATION IN SOCIAL SCIENCES

The article gives a brief and clear outline of the activities of the so-called "Vienna Centre", describing its history, tasks, organization, fields of activity, and some of its research programs. Its programs include such projects as the time-budget, the world in 2000, etc. The article also gives information in tables about the Centre's financial resources, and describes its long-range plans.

## FUNDAMENTAL CRITERIA FOR INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT

The study distinguishes four essential features of R+D work in industrial companies: 1. Research and development is a creative and formative activity, involving the elaboration of models, compounds, structures, etc. depending on the basic function and line of the given company; 2. R+D implies the production of technological knowledge. Its relation to types and levels of research and to the individual phases of production is represented in a detailed model; 3. R+D is also a kind of investment; 4. The uncertainty factors and the possible risks involved in research are treated in detail. These factors appear essentially in two basic dimensions: unawareness of the future and the so-far unexplored connections and phenomena of nature. The article illustrates both dimensions.

## ALLOCATION OF RESOURCES IN SCIENTIFIC WORK

The bureaucracy of science policy strives after a rational planning of research. In the course of this work, however, it gets into conflict with the reality of science. A. Weinberg tries to solve this conflict by adopting internal and external criteria to facilitate the setting priorities among the otherwise incomparable fields of science. Namely, it is the priorities that determine the shares of basic and applied research and the individual disciplines or fields within the scientific budgets. However, it is not clear who is qualified to determine the value-scales on the basis of priorities. This utilitarianism is ultimately not able to meet the requirements of rationalism, in fact, it tends to project politics on science. Changing the direction of research should involve a change in the objectives of state rather than in the system of research.

## A U.N. INTERNATIONAL UNIVERSITY

Following a recommendation of the UNO General Assembly in December, 1969, the Secretary-General prepared a preliminary draft-plan of an international university of the United Nations in June, 1970. On the basis of the structure of the original draft-plan, the study outlines this would-be university, its significance, tasks, the planned courses, its structure, rules and financing.





# TUDOMÁNYSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK  
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának  
időszaki kiadványa

XI. évf.

5. sz.



BUDAPEST

1971

BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

БИБЛИОТЕКА  
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ

BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

LA BIBLIOTHÈQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE

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

Felelős szerkesztő:  
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa; Baross Gyöngyvér, az Építésügyi Minisztérium Építésgazdasági és Szervezési Intézetének munkatársa; dr. Bíró Klára, a Belkereskedelmi Kutatóintézet tudományos főmunkatársa; Granasztói György, az MTA Történettudományi Intézetének munkatársa; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Grolmusz Vince, az MTA Tudományszervezési Csoportjának h. vezetője; Kulcsár Zsuzsanna, egyetemi hallgató; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Pálinkás Jenő, a Távközlési Kutatóintézet tudományos főmunkatársa; Szántó Lajos, az MTA Tudományszervezési Csoportjának vezetője; Székely Dániel, az MTA Könyvtára osztályvezetője; dr. Versztovsek Radmila, a Belkereskedelmi Kutatóintézet tudományos főmunkatársa

A kézirat lezárása: 1971. július 28.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

714703 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI ERŐFORRÁSOK EGYES PROGRAMOK KÖZÖTTI OPTIMÁLIS ELOSZTÁSI MÓDJÁNAK KERESÉSE .....	683
Az optimálás problémája a kutatás-fejlesztésben -- A programok kiválasztására ajánlott egyszerűbb módszerek -- Egész értékű programozási próbálkozások.	
MÓDSZEREK ÉS KISÉRLETI SZÁMITÁSOK A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁSOK, TOVÁBBÁ A KUTATÓHELYI LÉTSZÁMOK 1971-1985 KÖZÖTTI ALAKULÁSÁNAK ELŐREJELZÉSÉRE .....	706
A K+F ráfordítások és a kutatóhelyi létszámok előrejelzésének helye az országos távlati tudományos kutatási terv rendszerében -- A legfontosabb mérőszámok -- A magyar kutatásstatisztika 1960-1970 közötti idősorából levonható legfontosabb következtetések -- Alternatív hipotézisek és mutatók a következő 15 év fejlődésvonalához -- Ajánlások.	
A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK FEJLŐDÉSÉT ELŐSEGÍTŐ FELTÉTELEK .....	725
A fontosabb társadalomtudományi eredmények felismerésének kritériumai -- Az eredmények megoszlása az egyes tudományterületek között -- A kutatók életkora -- Kvantitatív-e a nagy eredmények? -- Az eredmények és a társadalmi gyakorlat, igények, konfliktusok összefüggése.	
AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAINAK ÉS HATÉKONYSÁGNÖVELÉSI LEHETŐSÉGEINEK FELMÉRÉSE. IV.	
AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAI A KÉPZÉSBEN, TOVÁBBKÉPZÉSBEN ÉS MINŐSÍTÉSBEN .....	747
Veszteségforrások az oktatási rendszerben -- Veszteségforrások a munkahelyen -- A kiválasztás, továbbképzés, minősítés követelményei más vizsgálatokkal szemben -- A vizsgálat interdiszciplináris problémái.	

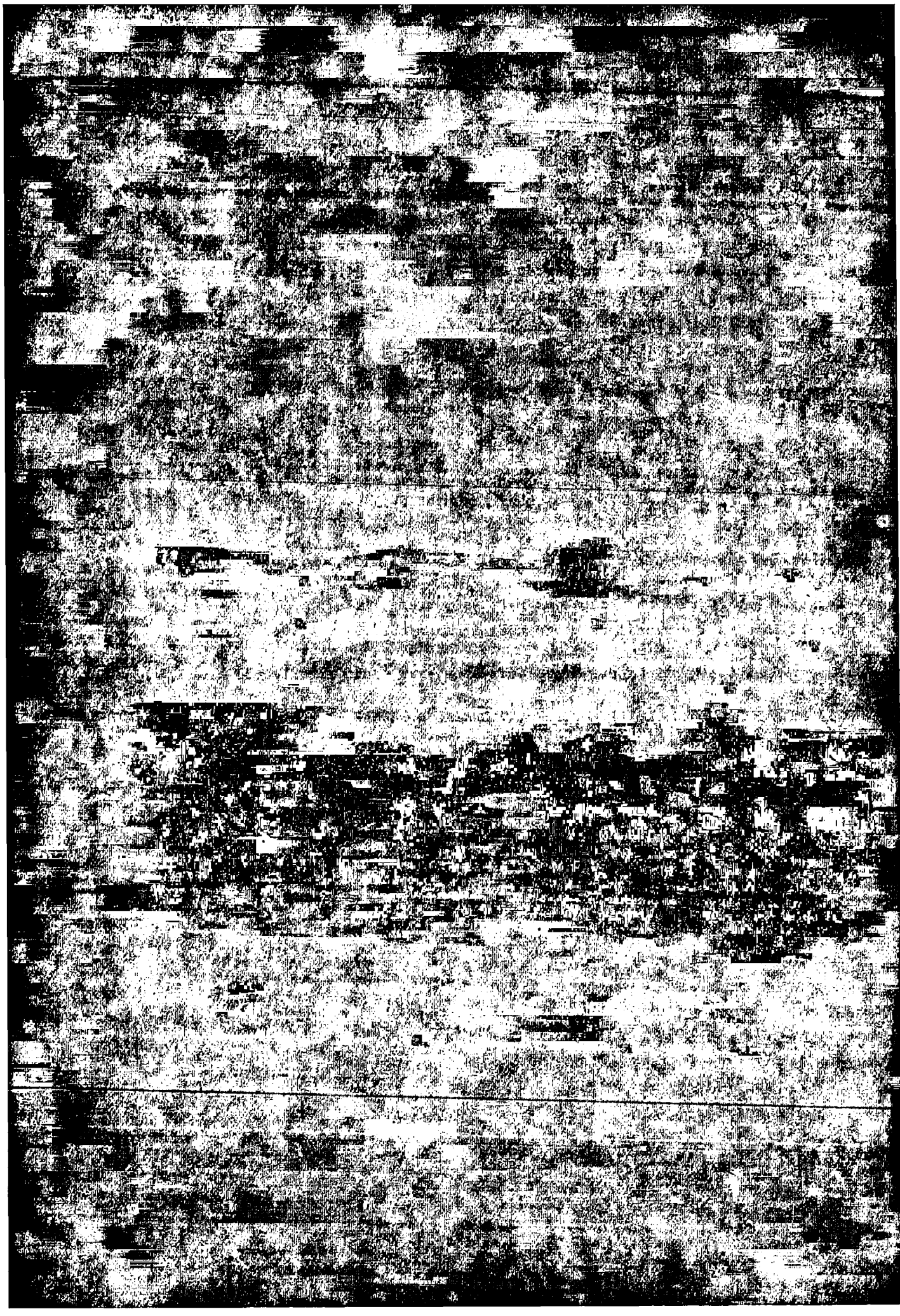
TUDOMÁNPOLITIKA ÉS TUDOMÁNYOS KUTATÁS LATIN-AMERIKÁBAN .....	770
A tudományok tudománya Latin-Amerikában -- A tudomány és technika jelenlegi helyzete Latin-Amerikában -- Javaslatok Latin-Amerika tudományos fejlődése ütemének meggyorsítására -- Eredmények a latin-amerikai országok tudománypolitikájában.	
A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS STRATÉGIÁJÁNAK KRITÉRIUMAI .....	790
A szelektív K+F-politika szükségessége -- A K+F szelektív stratégiája megvalósításának lehetősége -- A szelektálás technikája -- A K.P.É. technika kombinatív faktora -- A különféle "fák" előkészítése és jellemzése -- Az ágazatok osztályozása -- A termék hasznosságának értékelése.	

## FIGYELŐ

Kockázat a kutatásban és fejlesztésben /800/ + Az Urali Tudományos Központ /803/  
+ Szerződéses kutatás Nagy-Britanniában /804/ + Növekvő kutatási ráfordítások  
Japánban /805/ + A doktorrá avatás új rendje a Német Tudományos Akadémián /807/  
+ Kutatási ráfordítások az amerikai iparban /807/ + Dánia kutatási politikája  
/809/ + 128.ut -- Angliában? /810/ + Ortoli a francia kutatási politikáról  
/813/ + Növekvő kutatásintenzitás az NSZK-ban /816/ + Mennyibe kerül egy mérnök  
a Szovjetunióban? /817/ + Kanada tudománypolitikája /819/ + Milyen kutatást  
végezzenek a fejlődő országokban? /820/ + Az egyetemi kutatás feladatai az NDK-  
ban /822/ + Brain drain -- ma /824/.

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	827
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	835
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról ...	869
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA .....	873



## A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI ERŐFORRÁSOK EGYES PROGRAMOK KÖZÖTTI OPTIMÁLIS ELOSZTÁSI MÓDJÁNAK KERESÉSE

A z o p t i m á l á s p r o b l é m á j a a k u t a t á s - f e j l e s z -  
t é s b e n -- A p r o g r a m o k k i v á l a s z t á s á r a a j á n -  
l o t t e g y s z e r ű b b m ó d s z e r e k -- E g é s z é r t é k ű  
p r o g r a m o z á s i p r ó b á l k o z á s o k .

### AZ OPTIMÁLÁS PROBLÉMÁJA A KUTATÁS-FEJLESZTÉSBEN

A munka hatékonyságának, hatásfokának, gazdaságosságának mérési igénye a kutató-fejlesztő munka területén is fennáll. A k u t a t ó m u n k a különböző szintjein és területein az eredmények eltérő módon jelentkeznek, ezért mérésük is differenciált módszereket kíván. Másként mérhető az alap-, az alkalmazott kutatás és a fejlesztés alapján megjelenő eredmény. Szükséges azonban a különböző célu munkák k ö z ö s é r t é k e l é s i m ó d j á n a k kialakítása abból a szempontból, hogy a kutató-fejlesztő intézet, iparvállalat rövidebb, vagy hosszabb távu fejlesztési programjai kialakításánál dönteni tudjon

- mely témákat részesíti előnyben másokkal szemben,
- melyek kidolgozását halassza későbbi időre,
- és melyek azok, amelyek kidolgozását, a rendelkezésre álló információk alapján, elvet.

### A SZELEKCIÓ SZÜKSÉGESSÉGE

A kutatási feladatok komplexitásának növekedésével egyre összetettebbé válik egy-egy átfogó kutatói-fejlesztési programmal kapcsolatos döntés kritérium-rendszere. Az egyes kutatási témák és egy-egy feladat megoldási lehetőségén belül, a számbajöhető témaváltozatok közötti döntés objektivebbé tétele érdekében célszerű a lehetséges témák körét olyan mértékben leszűkíteni, hogy a szellemi kapacitás profiljának megfelelő fennmaradó témaváltozatok könnyebben áttekinthetők legyenek.

A rendelkezésre álló szellemi és műszaki kapacitás alapvető és meghatározó a szóbanjohető kutatási-fejlesztési program összeállításánál. A tudományos munkaerők száma csak igen lassu ütemben növelhető. Uj, a korábbi kutatási irányoktól eltérő feladatok kitűzése esetén számolni kell /egy esetekben jelentős/ átállási idővel. Az egyes kutatási feladatok eltérő tudományos és technikai személyzet összetételét kívánják. A kifejezetten tudományos személyzet struktúrája is a téma függvénye. A szellemi kapacitás /annak kialakítása, fejlesztése/, mint alap-paraméter, szükségszerűen a kutatási-fejlesztési program összeállításának egyik kiindulópontja.

A kutató-fejlesztő intézet rendszerint szellemi kapacitása révén determinált multbeli tevékenysége által kapcsolódik az iparág vállalataihoz. Tevékenységét, gazdálkodását befolyásolják a kialakult kapcsolatok és azok gazdasági tartalma. Bár az intézeti program lehet heterogén, a program alapvetően motiváló tényezője az iparág és annak vállalatainak távlati iténye. Ez az egyes intézeteknél erős differenciáltságot eredményezhet, többek között, a program kialakításában, a várható nyereségek elérésében, a kockázatvállalás módjában és mértékében.

Az intézeti kutatási program kialakítása számos kvantitatív és kvalitatív jellegű információ ismeretét igényli. A döntést hozó kutatásvezető nagyszámú téma és témaváltozat feletti döntését objektivebbé teheti a kellően megalapozott, előkészített és sz e l e k t á l t p r o g r a m t e r v . Az összegyűjtött információk megalapozhatják vagy módosíthatják a vezetőnek az egyes tervezett témákról alkotott véleményét, ezáltal elősegíthetik az intézet perspektivikus érdekeivel egybevágó döntés meghozatalát.

A cél megbízható, elfogadható pontosságú információk összegyűjtése és rendszerezése, ami segítséget nyújt az egyes tervek egyedi és összehasonlító értékeléséhez. A kialakított értékrendszer lehetővé teszi a lehetséges kutatási tervváltozatok leszűkítését, illetve várható eredményességük alapján rangsorolásukat.

A népgazdaság intenzív fejlesztése és az egyre szélesebb körben jelentkező kutatási igények szükségessé tették, hogy a szellemi erőforrásokat a népgazdaság szempontjából jelentős, ugyanakkor k ö z v e t l e n gazdasági eredménnyel járó feladatok megoldására összpontosítsák. Ezt kifejezésre juttatja a kutatási-fejlesztési feladatok központi és vállalati forrásokból történő finanszírozásának aránya is. E jelentős erőforrások felhasználása során szükséges azonban, hogy a különböző gazdasági emelők biztosítsák a vállalati /kutatóintézeti/ és népgazdasági érdekek egybeesését.

Bár a kutatás-fejlesztés gazdaságossága nem választható el a kutatás szervezése és irányítása, az anyagi-műszaki ellátás, a kutatómunka módszerei, káderképzés és továbbképzés, az anyagi érdekeltség stb. kérdéseitől, azokkal kölcsönhatásban áll. A jelen összeállításban eltekintünk ezektől, és csak a gazdaságosságot közvetlenül befolyásoló tényezőket vizsgáljuk.



A gazdasági mechanizmus reformja lehetővé és egyben szükségessé tette szélesebbkörű, a műszaki fejlesztés hatékonyságára vonatkozó vizsgálatok elvégzését. Az iparfejlesztés hatékonyságának növelése érdekében szükséges a fejlesztőmunka eredményeinek és ráfordításainak vizsgálata abból a szempontból is, miként hat az a munkatermelékenység általános növekedésére, a gyártmánystruktúra változására és ezen keresztül a gazdaságosság, hatékonyság növekedésére.

Korlátozott kutatási-fejlesztési kapacitásaink és a megoldandó feladatok sokasága erőteljesen követelik az ugynevezett optimális kutatási-fejlesztési programok kialakítását, a helyes program kialakítása pedig ma már egyre kevésbé nélkülözheti a kutatási-fejlesztési témák gazdasági elemzését. Választ kell adnunk arra, vajon a rendelkezésre álló kutatási-fejlesztési kapacitást milyen célok megvalósításával tudjuk úgy kihasználni, hogy az egész népgazdaság szempontjából a lehető legnagyobb eredményt hozza. Ilyen optimum számításnál már nehezen kerülhető el, hogy a célfüggvényben az egyes lehetőségektől várható eredmény összemérhető módon kifejezésre kerüljön.

A műszaki fejlesztés hatékonysága vizsgálható népgazdasági és vállalati szinten. Az első esetben a kutató-fejlesztő munkát a gazdasági növekedésre gyakorolt hatás szempontjából vizsgáljuk. Az eldöntésre váró kérdések az alábbiakban foglalhatók össze: a népgazdaság mely ágaiban, milyen irányokban és milyen mértékben szükséges kutató-fejlesztő munkát végezni, másrészt össz volumenében mekkora ráfordítás szükséges a fejlődés különböző periódusaiban. A kutatás-fejlesztés gazdaságossága egyedi tervek esetén számos módszerrel mérhető.<sup>1/</sup>

A számszerű módszerek iránt --különösen az elmúlt években-- igen megnőtt az érdeklődés. Az alábbiakban bemutatjuk egyes szerzők álláspontját, valamint néhány kutatási irányt, amelyek az optimális kutatási-fejlesztési programok kidolgozásának módszerét tüzték ki célul. Az egyes javasolt módszerek alkalmazásának lehetőségei eltérő társadalmi-gazdasági környezetben differenciáltak, mégis számos olyan elem ismerhető fel, amely további vizsgálata hazai viszonyaink között indokolt lehet.

## KVANTITATIV ÉS KVALITATIV ELŐNYÖK

A racionális ember tökéletesítési vágya nyilvánul meg az optimális törekvésekben. Az optimalálás azt vizsgálja, hogyan tudjuk leírni és elérni

---

1/ A kutatás-fejlesztés gazdaságosságának mérési módszereire l. A műszaki kutató-fejlesztő munka gazdasági hatékonyságának meghatározására szolgáló, prognózisra alapuló, dinamikus modell keresése. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1969.6.no. 931-957.p.

Népgazdasági szintű hatékonyság mérésre tesz javaslatot Benna György: A tudományos kutatások gazdasági hatásának közelítése c. tanulmányában. MTA Tudományszervezési Csoport. 1970.november. Kézirat. 57 p.

a "legjobbat" ha már tudjuk mérni és módosítani a "jót" vagy a "rosszat".<sup>2/</sup> Általában maximálni igyekezzük a jót, minimálni a rosszat. Az "optimum", vagy a "legjobb" kifejezés szinonimája a "többnek", vagy a "maximumnak" az első esetben, illetve a "rossznak", vagy "minimumnak" a második esetben. Az optimum olyan szakkifejezéssé vált, amely a matematikai elemzést, vagy a "kvantitatív mérés"-t jelöli, míg a "legjobb" kevésbé pontos, amely jobban megfelel a mindennapi szóhasználatnak. Az "optimál" ige erőteljesebb, mint a "javít" ige, az "optimum elérését" célozza, az optimálás pedig az optimáló tevékenységét jelenti. Így az optimálás elmélete az optimumok kvantitatív vizsgálatával, illetve az optimumhoz vezető utak tanulmányozásával foglalkozik.

Bár az optimálás bizonyos módszereit a matematikusok évszázadok óta ismerik, a fáradságos és nagyterjedelmű számítások megakadályozták ezeknek a módszereknek a gyakorlati alkalmazását. A számítógépek gyors fejlődése --a XX. század közepén-- nemcsak ezeket a régi módszereket tette alkalmazhatókká, hanem új kutatásokat is ösztönzött az optimálás területén.

Az optimálás több, mint az optimum megkeresésére szolgáló numerikus algoritmusok valamilyen katalógusa. A különböző ideális matematikai szituációknak megfelelő különböző optimálási technikák vizsgálatában gyakran megkülönböztetik az *á l t a l á n o s d ö n t é s i s z a b á l y o k a t*, amelyek tiszta matematikai modellel meg nem ragadható problémák megoldására alkalmasak. Az optimális megoldás alakjának felismerésére vonatkozó, így kialakult képesség még olyan problémák esetében is segít a döntések meghozásában, amelyek matematikailag nem fogalmazhatók meg teljesen egzakt módon. Így értékelni lehet azt az információt, amely szükséges a rendszer optimálásához. Az optimálás akkor is gyakran megmutatja, hogyan lehet a fennálló körülményeket javítani, ha az optimumhoz vezető ut homályos.

Valamely bonyolult probléma optimálása indokoltságának legfőbb igazolása az, hogy jó modell felállítására és pontos gazdasági becslések készítésére kényszerít. Ha nem áll szándékunkban optimálni, akkor nem tulságosan lényeges, hogy valamely rendszert gondosan leirjunk. Mihelyt azonban felmerül az optimálás lehetősége, kvantitativ, tehát aprolékos és szigorú módon kell gondolkodnunk. Továbbá, mihelyt az optimumot elérjük, az érzékenységvizsgálat lehetővé teszi azoknak az előnyöknek az értékelését, amelyeket a modell bizonytalanságának csökkentésével érhetünk el. Ez pedig módot nyújtana, hogy meghatározzuk a további javítások irányát.

Így tehát az optimálás matematikai jellege bizonyos *f e g y e l m e t* kényszerít ránk, amely irányítja az erőfeszítéseket, mégpedig elsősorban a legfontosabb gazdasági irányokban.

Bármennyire igaz is, hogy az optimálás tényleges fontossága a matematikailag megfogalmazható problémákra való alkalmazhatóságától függ, mégis, az optimálás

---

2/ WILDE, D.J.: L'état actuel de la théorie de l'optimisation. /Az optimálás elméletének jelenlegi helyzete./ = Génie Chimique /London/, 1969.7.no. 926-930.p.

legfontosabb hozzájárulása inkább k v a l i t a t i v , semmint kvantitatív jellegű lehet. Gyakran lehetséges valamely probléma strukturájának felismerése anélkül, hogy a meghozandó döntés jellegének felismerésére a numerikus részletekbe hatolnánk.

## A TÉMAVÁLASZTÁS KRITÉRIUMAI

A kutatási-fejlesztési kísérletek hatékonyságának mérésére már számos mutatószám, modell alkalmazását javasolták a szakirodalomban. A mérőszámok többsége a tématerv becsült gazdasági értékének meghatározásán alapul, feltételezve, hogy a kutatás-fejlesztés s i k e r r e l zárul. Önmagukban ezek alkalmasak is egy-egy téma jellemzésére. Egy kutatási-fejlesztési program kidolgozása azonban már számos problémát vet fel és k o m p l e x e f f e k t u s - m é r é s r e van szükség. E munka során alaposan meg kell fontolni valamennyi kutatási témának a programban elfoglalt helyét. Ez szükséges akkor, amikor új kutatási programra vállalkoznak, mert egy speciális területet fontosnak ítélnék a jövőben, de olyankor is, amikor szükség van egy termékre, javított anyagra, alkatrészre, vagy berendezésre.

A gyártmány-gyártásfejlesztési terv az alkalmazó vállalat későbbi termelésének megalapozását szolgálja. A helytelen döntés évek múltán, megsokszorozva érezteti káros hatását. De nemcsak a kutatásra és fejlesztésre fordított idő és téma vész kárba, ha a kifejlesztett termékre nem lesz szükség, nem kerül felhasználásra. Jelentősebb az a kár, hogy a kutató-fejlesztő kapacitást nem olyan termék, technológia kidolgozására kötötték le, amelyre jelentős igény mutatkozik és amely kidolgozásának elmaradása további ráfordításokat igényel. A rendelkezésre álló kutató-fejlesztő erőforrások helytelen felhasználása tehát nemcsak a közvetlen veszteségben, hanem a helyes felhasználás esetén később realizálható n y e r e s é g e l m a r a d á s á b a n is jelentkezik.

Az egyes kidolgozásra kerülő programok egyedi vizsgálata során számos kérdést kell megvizsgálni. Ezek elsősorban nem a kereskedelmi, üzleti, vállalati gazdaságossági szempontokat, hanem a kidolgozó kutatóintézet, laboratórium, vállalat alapvető érdekeit veszik figyelembe. Ilyen, a kutatási-fejlesztési program kidolgozásával kapcsolatos, megvizsgálandó kérdések az alábbiak:

- A program sikeres kidolgozása esetén elérhető bevétel hozzájárul-e az intézet /vállalat/ nyereségnövekedéséhez /multbeli eredmények figyelembevétele, az érintett kutató-fejlesztő csoport jelenlegi munkájának eredményessége alapján/?
- A kidolgozásra kerülő program egybeesik-e az intézet, vállalat távlati elképzeléseivel, új cél/ok/ felé vezet-e, vagy ennek ellentétéként nem vezet-e valamilyen új, de érdektelen, vagy kevésbé értékes célok felé?

- A tervezett program volumene kedvező-e az intézet, vállalat szempontjából?
- Miért éppen ezt a programot választották annak egy másik változata helyett?
- Miért valószínű, hogy a kutatómunkának ez a területe fontos lesz a jövőben?
- Miképpen alakul a várható érdeklődés valószínű növekedése és mérete az érintett területen?
- Vajon az intézetnek /vállalatnak/ lesz-e még módja, eszköze és szándéka arra, hogy ezeket az eredményeket alkalmazza? Tudja-e majd alkalmazni, képes lesz-e befolyásolni a felhasználókat úgy, hogy azok felhasználják az eredményeket?
- Kedvező-e a pénzügyi helyzet, rendelkezik-e a szükséges pénzügyi fedezettel, vagy esetleg átmenetileg hitelből kell biztosítani a költségek fedezetét?
- Nem adódik-e program-kiegyensúlyozatlanság, aminek következtében nem kellő mértékű az egyes kialakult kutató-fejlesztő részlegek terhelése, vagy túlzottan nagy egyes részlegek igénybevétele? Ez utóbbi esetben biztosítható-e külső kooperáció igénybevétele, illetve megoldást ad-e ez?
- Felhasználhatók-e a korábbi kutatási programok eredményei a kidolgozásra kerülő programnál?
- Várható-e szabadalmak a program kidolgozása során?
- A program kidolgozása növeli-e az intézet /vállalat/ jóhírnevét?

A tervek kiválasztása, általában minden tervezési munka a terv teljes, pontos és részletes kidolgozásával kezdődik, beleértve a megfelelő elméleti és bibliográfiai tanulmányt, a kísérleti tervet és tervezést, a szükséges berendezést és nyersanyagokat és végül a megvalósítás költségelőirányzatát.<sup>3/</sup>

Az ötletek kiválogatását és összeállítását programtervezetté a kutató-fejlesztő osztályok, a gazdasági szervek és a felsővezetés képviselőiből álló "team"-nek célszerű végezni. Valamely nagyszabású terv a leggyakrabban bizonyos számú osztályhoz tartozó kutatási részre oszlik, amelyeknek harmonikusan kellene egy cél felé haladni. Szükséges, hogy a programozás k o m p l e x m u n k a útján történjék, és a teljesítést fokozatosan ellenőrizni is kell. Ezt s z a k o s i t o t t o s z t á l y biztosítja, amely szorosan együttműködik a koordináló munkatársakkal és a laboratórium felelős dolgozóival. Ez az osztály különösen a kiadási- és a beruházási előirányzatot dolgozza ki és a modern vezetési technika módszereihez, valamint olyan grafikai módszerekhez folyamodik, mint például a PERT vagy a CPM.

---

<sup>3/</sup> PLUMAT, E. - ELOV, P. - GUILLAUME, H.: La recherche et le développement. Integration dans les politiques et stratégies. /Kutatás és fejlesztés. A politika és stratégia integrációja./ = Organisation Scientifique /Paris/, 1969.11.no. 94-101.p.

Rendszerint minden új termék vagy termelési eljárás kidolgozásához információs és verifikációs rendszert alkalmaznak. Ennek biztosítania kell az érdekelt főosztályok tevékenységének összehangolását, és arra ösztönöz, hogy a döntéseket minden fokon a kívánt időben hozzák meg. Ez a rendszer végigfut minden kutatási és fejlesztési folyamaton, beleértve az ipari alkalmazást és üzembehelyezést, vagy esetleg új termelő műhelyek létrehozását.

A kutatók és a laboratórium vezetőjének felelőssége nem korlátozódik a program és a kutatási költségek kidolgozására. A kutatók minden fokon résztvesznek a programok és az éves vagy hosszútávú kutatások, valamint az erre vonatkozó költségvetési előirányzatok kidolgozásában. Továbbá résztvesznek a kutatások egész folyamatában és felelősek hatáskörük korlátai között annak végrehajtásáért és pénzügyi ellenőrzéséért. Általában ők szolgáltatják az optimális K+F programok elkészítéséhez szükséges legfontosabb információkat.

## KAPACITÁSKORLÁTOK VIZSGÁLATA

A rendelkezésre álló kutatási kapacitás nagysága, összetétele és felkészültsége, az igénybevehető kooperációs lehetőségek, illetve jövőbeni változásuk meghatározza, hogy az intézet milyen *s z i n t ü* és *v o l u m e n ü* kutatást végezhet. Ezek vizsgálatát célszerű különböző matrixok<sup>4/</sup> felállításával végezni /személyi feltételek, tudományos felkészültség, anyagi-műszaki ellátottság biztosítottasága stb./. A vizsgálati módszer lehetővé teszi annak megállapítását, vajon a kutatás egyes fázisaiban soronkövetkező feladatok megoldásához szükséges szakemberek és eszközök rendelkezésre állnak-e.

A kutatómunka végzésének *k r i t é r i u m a i* az alábbiakban foglалhatók össze:

- Tudósok, kutatók száma, alkotóképessége, tehetsége, tudása, felkészültsége, rátermettsége.
- Tudományos-technikai és adminisztratív segéd személyzet száma, illetve aránya a tudósok-kutatók számához viszonyítva; szakmai ismereteik és rátermettségük.
- A kutatómunka végzéséhez szükséges berendezések, műszerek, felszerelésekkel való ellátottsága, a rendelkezésre álló terület stb. és mindezek korszerűsége.
- Az intézet anyagi-műszaki ellátottsága, az ellátás zavartalan biztosítottasága.
- Információs rendszer.

---

<sup>4/</sup> Ezek vizsgálatára javasol módszert Szakasits D.György: Ipari kutatás és fejlesztés c. könyvében. Budapest, 1962. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 188-190.p.

A kutatómunkát korlátozhatja az egyes tényezők hiánya, figyelembevéve, hogy biztosításuk szükséges feltétele az, vajon rendelkezésre állnak-e a pénzügyi keretek.

A kutatómunka sajátossága az a speciális körülmény, hogy a kutatókapacitások csak igen szűk körben helyettesíthetők, az erőforrások számításbavételekor nem hagyható figyelmen kívül. Ez a tényező determinálja a vállalat, vagy intézet által megoldható feladatok skálájának szélességét és a megoldandó feladatok jellegének változási sebességét. Mivel az effektív kutatószemélyzet létszáma csak lassan növelhető --különösen vonatkozik ez az alkotóképes tudósokra--, a kutatóhely alap- és alkalmazott kutatási feladatainak részaránya az összetevékenységen belül rövid távon jelentős mértékben nem változtatható.

Az egyes megoldási lehetőségek közötti választás ugyancsak függvénye a kapacitás elemeinek. Mind a kutatószemélyzet, mind pedig bizonyos műszaki felszerelések, berendezések, illetve speciális anyagok meglétéből, vagy hiányából folyó adottságok miatt egyes --esetleg optimálisnak mutakozó-- variánsok egyáltalán nem választhatók, ha a kutatás feltételei hiányoznak. A feladatok megoldásához elégtelen, vagy átmenetileg elégtelen kutató-fejlesztő kapacitások külső kooperáció igénybevételével bővíthetők. A szóhajóhető megoldási lehetőségek és az adottságok együttes vizsgálata a kutatási program kitűzését megelőző, előkészítő munkák igen fontos tevékenysége.

A kutatás feltételi rendszerének fontos összetevője a pénzügyi fedezet biztosítotttsága. A kutatómunka megkezdéséhez és folytatásához szükséges feltételek kettős arculatuak. A feltételek minimális szintű biztosítotttsága is lehetővé teszi a kutatómunka megkezdését és folytatását, az eredmény elérése azonban ilyenkor csak későbbi időpontban következhet be. Intenzív költségfelhasználás viszont rövidítheti a kutatás átfutási idejét. Ezért is szerepel a költségfedezet a kutatómunka végzésének kritériumai között.

#### A PROGRAMOK KIVÁLASZTÁSÁRA AJÁNLOTT EGYSZERÜBB MÓDSZEREK

A témaválasztás problémája az ipari kutatás viszonyai között általában így fogalmazható meg: hogyan oszthatók el a meglevő kutatási erőforrások oly módon a témák között, hogy maximáljuk a jövőben elérendő, várható nyereséget? Éppen ennek a hangsúlyozása --tehát, hogy valamilyen jövőbeni időpontban folynak be a jövedelmek-- akadályoz meg sok kutatásvezetőt abban, hogy logikus és ellentmondásmentes módon közelítse meg a téma választás problémáját.

Ha valamely kutatási témával kapcsolatban az adott időpontban a várható nyereség még hozzávetőlegesen sem fejezhető ki pénzben, akkor előfordul, teljesen szubjektív döntést kell hozni arról, hogy a szóbanforgó kutatásra vállalkozzanak-e, vagy sem. A kutatás vezetője az egyetlen olyan személy, aki alkalmas ennek a döntés-

nek a meghozására, és döntését a felgyülemlett tapasztalatai alapján kell meghoznia. A kutatásra fordítható teljes kapacitás egy részét tartalékolni kell ilyen témák finanszírozására, de ezt a részarányt előre le kell szögezni. A pontos arányt a kutatási tevékenységet motiváló okok határozhatják meg.

Ha már megállapították a kutatási költségvetésnek azt a részét, amelyet a pénzügyileg nem értékelhető tématervek finanszírozására kell költeni, a visszamaradó részt a többi tématerv között célszerű a várható megtérülési idő, az elérhető nyereség, a belső kamatláb nagysága stb. alapján szétosztani.

## AZ OPTIMÁLÁST CÉLUL KITŰZŐ MÓDSZEREK KÖZÖS VONÁSAI

Cetron, Martino és Roepcke a kutatási-fejlesztési tervek értékelésére és kiválasztására alkalmazott módszerek közös jellemzőit vizsgálták.<sup>5/</sup> A vizsgálatukba bevont különböző módszerek számításba veszik az értékelésre kerülő kutatási- és fejlesztési tervekkel kapcsolatos információk különböző tételeit, és az értékelés után különböző információkat nyújtanak. Több olyan jellemzőt találtak, amely a különféle input és output tételeket írja le, de az összes jellemvonással a vizsgált módszerek közül egy sem rendelkezett.

A z e g y e s j e l l e m z ő k :

- A jövedelmezőség mértéke. Azt keresték, számításba veszi-e a módszer a kutatási-fejlesztési terv felhasználhatóságának mértékét vagy sikerének értékét? /E mérték lehet a piac érdekeltsége, a jövedelmezőség, katonai értékének mértéke stb./.
- A siker valószínűsége. Figyelembe veszi-e a módszer minden egyes kutatási- és fejlesztési terv sikerének becsült valószínűségét?
- Az ismérvek kölcsönhatása. A módszer ismérvei kölcsönösen kizárják-e egymást, vagy szorosan összefüggenek, esetleg nagyfokú átfedés mutatkozik-e?
- Érzékenység. Megvizsgálták-e a kismértékű input-változások esetében az output érzékenységét? /Az input kismértékű változásaival szembeni nagyfokú érzékenység nem kívánatos, mivel akkor az input kisebb zavaraira is megváltozhat az output./
- Az elvetett változatok megőrzése. Amikor nem fogadnak el egy tervet, megőrzik-e azt későbbi vizsgálatok céljából, a költségvetés növelésére, egyéb korrigálás esetére, vagy teljesen elvetik?

---

5/ CETRON, M.J. - MARTINO, J. - ROEPCKE, L.: The selection of R and D program: content-survey of quantitative methods. /K+F programok kiválasztása: kvantitatív módszerek tartalmi felmérése./ = IEEE Transactions on Engineering Management /New York/, 1967. márc. 1. 4-10.p.

- Osztályozási rendszer. Megadja-e a módszer a kutatási-fejlesztési terv és a szervezés magasabb szintű céljainak hierarchiája közötti szerkezeti összefüggést?
- Az idő. Figyelembe veszi-e a módszer az ütemezési követelményeket, nyújt-e ütemezési információkat?
- Stratégiák. Ad-e lehetőséget a módszer a felhasználónak a különböző lehetséges események, a gazdasági környezet, a piaci helyzet figyelembevételére?
- Optimalizációs kritériumok. Milyen ismérveket alkalmaz a módszer az optimalizáláshoz és milyen korlátokat vesz figyelembe? /A módszerek sok tényezőtől származó összetett eredményt, vagy a számított maximális nettó érték valamely formáját használták fel egy sorrend elérésére./
- Korlátok. A módszerek a következő korlátokat vizsgálták meg: a költségvetést, a rendelkezésre álló szakismereteket, az eszközöket, a konkurens munkákat és a rendelkezésre álló nyersanyagokat.
- Gépesítetttség. Számítógépes program hajtja-e végre az eljárást, és a program lineáris, vagy dinamikus? /Általában, ha szükséges, a legtöbb eljárás gépesíthető./
- További jellemzők például a grafikus bemutatás. Bemutatható-e az output valamilyen formában, amely sűrített képet ad a felhasználónak a különböző tervek értékeléséről? Továbbá a jelzési lehetőség: megjelöli-e a módszer a problematikus területeket, hogy a vezetés figyelmét azokra irányítsa?

A kutatási és fejlesztési programok értékelésére szolgáló különféle módszereket a követelmények szemszögéből vizsgálták meg. Az egyes módszerek segítséget nyújthatnak a kutató-fejlesztő intézet, vagy a vállalat vezetőségének a munka értékének megállapításában. A számszerűsítő módszerek alkalmazása elsősorban arra irányul, hogy kiküszöbölje az egyoldalúságot, nagyfokú következetességet biztosítson és arra ösztökélje a vezetőket, hogy a kutatási és fejlesztési programok értékelésében objektív döntéseket hozzanak.

Bármely értékelési eljárás értékét további két tényező korlátozza:

- a laboratóriumi dolgozók és a vezetési személyzet által szolgáltatott bemenő információk érvényessége;
- a rendszer hatásos támogatása és alkalmazása a felsőbb vezetés részéről.

Ha a vezetés támogatja a módszert és megfelelően alkalmazza azt, továbbá biztosítja, hogy a bemenő információ valóságos legyen, akkor a módszerek nagyon értékes eszközt adhatnak a kutatási és fejlesztési szervezet irányításának tökéletesítésére.

A megvizsgált 30 ismert /publikált/ módszer az alábbi jellemzőket foglalja magában:



J e l l e m z ő	Előfordulás a módszerekben
A jövedelmezőség mértéke	30
A siker valószínűsége	29
Az ismérvek kölcsönhatása	17
Az érzékenység	9
Az elvetett változatok megőrzése	13
Osztályozási rendszer	19
Idő	11
Stratégiák	11
Grafikus bemutatás	4
Hibajelzés	5
Optimalási kritériumok <sup>+/</sup>	28
Korlátok <sup>++/</sup>	22
Gépesítettség	14

+/ Optimálási kritériumok az alábbiak lehetnek: eredeti sorrend, várható érték, költségcsökkenés, jövedelmezőség, növekvő költségek, összetett eredmény, számított nettó érték.

++/ Korlátozó tényezők: költségvetés, a felhasználható szakismeretek, a rendelkezésre álló eszközök, konkurens munkák, a rendelkezésre álló nyersanyagok, kockázat, programegyenleg.

Baker és Pund<sup>6/</sup> bőséges irodalmi anyagra és interjura alapozva foglalják össze a k u t a t á s i - f e j l e s z t é s i t e r v e k k i v á l a s z t á s á r a vonatkozó kutatási eredményeket. Vizsgálataik alapján néhány általános következtetést vonhatunk le:

- A kutatási-fejlesztési programok általános kiválasztási problémái igen fontosak és egyre fontosabbak lesznek.
- A nemzetközi szakirodalomban javasolt és közzétett módszerek közül viszonylag kevés az, amely kipróbálásra, vagy felhasználásra is került.
- A javasolt módszerek nagyon leegyszerűsítik a valóságot és ezzel figyelmen kívül hagynak sok lényeges szempontot, vagy matematikailag, számítástechnikailag bonyolultak, információbázisuk nem biztosítható. A legtöbb javasolt módszer azonban nem veszi figyelembe az egyes programokkal kapcsolatos "stratégiai szükségletet".
- A kockázatot és bizonytalanságot --a kutató tevékenység egyik legjellegzetesebb vonását-- a legtöbb módszerben valamilyen módon /általában szub-

6/ BAKER, N.R. - POUND, W.H.: R and D project selection: where we stand. /K+F projektum kiválasztás: hol tartunk./ = IEEE Transactions on Engineering Management /New York/, 1964.11.no. 124-134.p.

jektív becsléssel/ figyelembe veszik. Nem tisztázott azonban az a kérdés, milyen kapcsolatban áll a siker valószínűsége az adott kiválasztási módszer egyéb vonásaival /költségek, idő, ütem stb./.

- A javasolt módszerek legtöbbjét egyetlen alkalmazásra, vagy szervezetre dolgozták ki.

## ROWLANDS MÓDSZERE

A tématervek kidolgozására és bevezetésére fordított befektetés és beruházás rendszerint meghatározott időszakokra oszlik szét /ez az időszak gyakran tulnyulik a pillanatnyi költségvetési perióduson/, ezenkívül a tématervből várható megtérülés általában nem egyetlen tömegben jelenik meg, hanem jövőbeni időszakokban oszlik el. A tématervek összehasonlításának így célszerűen tartalmaznia kell egy olyan eljárást is, amellyel a befektetést és a várható megtérülést az időbeli eloszlás alapján módosítják.<sup>7/</sup> A tiszta pénzáramlás /készpénzbevétel mínusz készpénzkiadás/ a tématerv életciklusára vonatkozóan összegezhető.

A tématerv megindítása után kezdeti kutatási befektetést kell eszközölni, tehát a halmozott nettó készpénzáramlás itt még negatív lesz. Valószínű, hogy a további években folytatni kell a befektetéseket a fejlesztés és a megvalósítás céljára, így a halmozott nettó készpénzáramlás tovább fokozódik, de még mindig negatív. Feltételezhető, hogy a terméket gyártani kezdik és értékesítik, vagyis már várható jövedelem, ezért a halmozott nettó készpénzáramlás egy pontján zérussá válik. Ez a tématerv kiegyenlítődési vagy megtérülési időtartama. Ezután a további jövedelem pozitív halmozott nettó készpénzáramlást biztosít, mindaddig, amíg a termelési költségek nem haladják meg az éves jövedelmet és ennél fogva a termék veszteségesse nem válik.

A különböző tématervek esetében különböző összegeket kell befektetni, ezáltal kockáztatni, így különbözők lesznek a megtérülési időtartamok, illetve a tématerv életciklusának végén a halmozott készpénzáramlások. Ennél fogva a tématervek összehasonlítására megfelelőnek mutatkozik a globális nettó készpénzáramlás vizsgálata valamilyen választott diszkontláb mellett. Az egyes tématervek tehát az így számított nettó jelenérték alapján rangsorolhatók.

Egy másik lehetséges összehasonlítási alap a belső megtérülési ráta. A tématerv nettó jelenértékét úgy kapják meg, hogy a kiválasztott diszkontlábbal diszkontálják valamennyi év nettó készpénzáramlását és a tématerv életciklusának végéig összegezik a diszkontált évi készpénzáramlásokat. A belső meg-

---

<sup>7/</sup> ROWLANDS, D.G.: Project selection in industrial research. /Projektum kiválasztás az ipari kutatásban./ = Chemistry and Industry /London/, 1969. aug. 23. 1159-1161.p.

térülési ráta az a diszkontált érték, amely ahhoz szükséges, hogy a globális nettó készpénzáramlást zérusra csökkentse. Ez a nettó megtérülési ráta alkalmas a tématervezési értékek számszerű jellemzésére, és a nettó jelenértéktől eltérően --amely a befektetés nettó megtérülésének abszolút értékét hangsúlyozza-- a belső megtérülési ráta az összes befektetés és a nettó megtérülés közötti *v i s z o n y l a g o s* különbséget emeli ki.

Az említett két felfogás bármelyike alkalmas arra, hogy a tématervek összehasonlításának, ennél fogva a tématervek kiválasztásának alapjául szolgáljon. De a tényleges döntéshozási folyamathoz --tudniillik mely tématerveket válasszák ki és melyeket vessék el-- több információ szükséges, mint csak a belső megtérülési ráta /vagy mint a rögzített diszkontlábbal számított halmozott nettó jelenérték/. A szükséges információk pontos mennyisége, illetve természete függ a vállalat jellegétől és nagyságától, vezetőinek a kockázattal szemben tanúsított magatartásától és a vállalatban alkalmazott vezetési módszerek bonyolultságától. Bár a vezetés nyíltan "a várható nyereség maximálásának" politikáját vallhatja, vagyis olyan tématerveket választhat ki, amelyek valószínűleg a legnagyobb megtérülést biztosítják valamely jövőbeli időpontra vonatkoztatva, a várható jövedelem olyan távoli lehet, hogy a vállalat esetleg nem tud fennmaradni addig, amíg ezek a jövedelmek esedékessé válnak, ennél fogva a döntést ezzel a megfontolással módosítani kell.

További lehetőség szerint valamely kis vállalat *i g e n c s e k é l y t ő k é v e l* működik, és így a kiválasztásnál alkalmazott kritérium lehet az, hogy "minimálják a maximális potenciális veszteséget". Ebben az esetben a vállalat csak akkor választ ki valamilyen tématervet, ha kis befektetést kell kockáztatnia. Ha a vállalat gyors megtérülésre törekszik, hogy további beruházásokat finanszírozhasson, akkor valószínűleg a leggyorsabban megtérülő tématervet választják ki. Így, bár az elsődleges célkitűzés az, hogy a legnagyobb jövőbeli jövedelmet biztosító tématerveket válasszák ki, ezt a jövedelmet bizonyos korlátozó feltételeknek kell alávetni, amelyeket a vállalat jellege és vezetésének tulajdonságai határoznak meg.

Ideális esetben a tématerv kiválasztásának eljárása a következőképpen írható le:

- maximálják --a korlátozó feltételeknek alávetve-- a tématervek kiválasztott halmaza alapján várható teljes megtérülést;
- a vállalat által megszabott speciális korlátozó feltételek /például a kockáztatható maximális befektetés, vagy az elfogadható maximális megtérülési periódus/;
- a rendelkezésre álló maximális erőforrásokkal kapcsolatos általános korlátozó feltételek /költségvetés/.

Ez a *m o d e l l* legegyszerűbb formájában úgy is felhasználható, hogy a belső megtérülési ráta csökkenő sorrendjében /vagy --valamilyen standard diszkontláb megválasztásával-- a nettó jelenérték csökkenő sorrendjében/ felsorolják az összes lehetséges tématervet, és felülről lefelé haladva kiválasztják azokat a téma-

terveket, amelyek kielégítik a speciális korlátozó feltételek követelményeit, mindaddig, amíg az összes rendelkezésre álló erőforrást szét nem osztották. Ebben az egyszerű formában --amíg viszonylag csekély számú korlátozó feltételünk van és a tématervek száma nem tulságosan nagy-- a számítások rendszerint egyszerű módon elvégezhetők.

S z á m i t ó g é p alkalmazása azt is lehetővé teszi, hogy az elemzés egy további formáját, például az érzékenységvizsgálatot is végrehajtsák. Ez olyan kérdések megválaszolását jelenti, mint például "mi történne, ha a készpénzáramlások meghatározásában szerepet játszó valamelyik tényező növekedne vagy csökkenne?" Bizonyos paraméterek növelésével vagy csökkentésével másodpercek alatt végre lehet hajtani a számítások megismétlését és ilymódon a belső megtérülési ráta /vagy a nettó jelenérték/ érzékenysége a szóban forgó paraméterek megváltoztatására gyorsan meghatározható.

Baker és Pund hivatkozott munkájában három reprezentatív módszert részletebben is megvizsgált.<sup>8/</sup> A módszerek lényege az alábbiakban foglalható össze.

#### A MOTTLEY-NEWTON MÓDSZER

Ez a módszer a d ö n t é s e l m é l e t i megközelítés kategóriájába sorolható. Számos módszer közül /Andrew Gargiulo és munkatársai, Pund, Dean stb./ a Mottley-Newton módszer talán a legismertebb, ennek a kipróbálása és alkalmazása a legszélesebbkörű.

A Mottley-Newton-féle megközelítés szerint minden alternatív programot s z u b j e k t i v e r a n g s o r o l n a k egy három lépcsős értékskálán a következő kritériumok szerint:

- a műszaki siker valószínűsége;
- a program befejezéséhez szükséges idő;
- a program költsége;
- a kutatáshoz szükséges stratégiai piackutatás mértéke;
- a programból származó várható piaci nyereség.

Ezeknek a rangsorolásoknak az elvégzésekor mind a programokat, mind pedig a kritériumokat függetleneknek kell tekinteni. A program pontszámát úgy adják meg, hogy összeszorozzák az öt számszerű értéket. Az alternatív programokat ezután a csökkenő pontszám szerinti sorrendbe rendezik.

A végső kiválasztási döntést a halmozott kutatási költségek /lefelé haladva a rangsorolt jegyzékben/, a pénzügyi korlátok és a kutatási és fejlesztési programban kívánatos egyensúly, illetve az összes kockázat alapján hozzák meg. Mottley és

---

<sup>8/</sup> BAKER, N.R. - POUND, W.H.: i.m.

Newton megjegyzése szerint az általuk javasolt módszer nem alkalmazható valamennyi kutatási és fejlesztési programra, és főleg a z a l k a l m a z o t t k u t a - t á s területén való felhasználásra dolgozták ki.

#### A DISMAN-FÉLE MÓDSZER

Disman javaslata a gazdasági elemzésen, vagy pontosabban a m ű s z a - k i g a z d a s á g o s s á g o n alapul. A módszer hasonlít számos más módszerhez abban, hogy megkísérli olyan eljárások, mint a diszkontált pénzáramlás, jelenérték, a megtérülés üteme alkalmazását a kutatási és fejlesztési programok kiválasztásakor.

A Disman által javasolt módszer azt kívánja, hogy becslést adjunk valamennyi alternatív program diszkontált nettó értékére. Feltételezzük, hogy az alternatívák függetlenek. A nettó érték azt a nyereséget jelenti, amely, többek között, a feldolgozás tökéletesedése, az új termék költségeinek csökkenése révén érhető el. A módszer diszkontáló jellege megkívánja, hogy válasszanak valamilyen diszkontrátát.

A diszkontált nettó értéket, vagy jelenértéket tekintik azután a program szempontjából indokolt maximális kiadásnak, a következő módosításokkal. A feldolgozási folyamat megjavítására irányuló programok esetében az indokolt maximális kiadás egyenlő a diszkontált nettó értéknek és a műszaki siker valószínűségének, vagy kockázatának a szorzatával. Új termékkel kapcsolatos kutatások esetében az indokolt maximális kiadást csökkenti a kereskedelmi siker valószínűsége, vagy kockázata.

Az indokolt maximális kiadásnak és a program becsült költségének a hányadosa, illetve az indokolt maximális kiadás önmaga, azaz a várható teljes diszkontált tiszta érték mutatja a program kívánatos voltát. A tényleges választásnak ezután arra kell törekednie, hogy optimalja, esetleg valamilyen pénzügyi korlátozó feltételnek alévetve, ennek a két indexnek valamilyen kombinációját. Disman azt javasolja, hogy a módszert u j t e r m é k e k r e és feldolgozási folyamatok tökéletesítésére vonatkozó kutatási és fejlesztési programokra alkalmazzák.

#### A HESS-FÉLE MÓDSZER

Hess a d i n a m i k u s p r o g r a m o z á s r a alapozott módszert javasol. A módszer explicite vizsgálja a kutatási és fejlesztési program kiválasztásának szekvenciális döntéseméleti vonatkozásait. Alkalmazásához szükséges, hogy minden egyes program diszkontált bruttó értékét becsüljék a műszaki siker eléréséig eltelő n-edik időszakra vonatkoztatva. A bruttó érték mindazokat a jövedelmeket, vagy megtakarításokat tartalmazza, amelyek a programból származnak, levonva

a végső fejlesztés valamennyi költségét, az üzemi beruházást, a termelési költségeket stb., kizárva a műszaki siker elérése előtt ráfordított kutatási és fejlesztési költségeket. A módszer diszkontáló jellege ugyancsak szükségessé tesz valamilyen diszkontráta kiválasztást.

Becsülni kell ezenkívül annak a valószínűségét, hogy az egyes periódusokban milyen műszaki siker érhető el, feltételezve, hogy ez a valószínűség függ a terv folyó költségvetésétől, illetve a terv végrehajtására fordított multbeli kiadásoktól.

A kiválasztás úgy történik, hogy a vizsgált tervek halmozán maximálják a várható diszkontált bruttó értéket /ez egyenlő a diszkontált bruttó értéknek és a siker valószínűségének a szorzatával/ és ebből kivonják a folyó időszak kutatási és fejlesztési kiadásait. A maximálás a pénzügyi korlátozó feltételeknek alávetve történik. A módszer adatszükséglete és a szükséges feltételezések nagyszámúak és erősen korlátozók.

#### A DEAN-SENGUPTA FÉLE MÓDSZER

Fenti módszerekhez hasonló egyszerű lineáris programozási eljárás alkalmazását javasolja Dean és Sengupta<sup>9/</sup>. Módszerüket ki is próbálták. Itt is rangsorolják a kutatási terveket a várható haszon és ráfordítások hányadosának csökkenő sorrendje szerint. Az optimális felosztás az, amikor a jövőbeni várható haszon jelenértéke a teljes programot tekintve maximális. A jelenértékek meghatározásához azok valószínűségét is becslik.

A program várható jövőbeni ráfordításainak és értékének becsléséhez az alábbi adatokat veszik figyelembe:

- a program sikerességének valószínűsége;
- az eredményes program kereskedelmi hasznosíthatóságának valószínűsége;
- az eredményes és hasznosítható programból adódó többlet haszon;
- az előbbi időbeli lefolyása;
- a program összes várható jövőbeli költségei;
- az előbbi időbeli lefolyása;
- a jövőbeni bevételek és kiadások jelenlegi értékének számításához szükséges diszkont-százalék.

---

<sup>9/</sup> DEAN, B.V. - SENGUPTA, S.S.: Research gudgeting and project selection. /Kutatási költségek számítása és projektum kiválasztás./ = IEEE Transactions on Engineering Management /New York/, 1962. december. 158-169.p.

## MURPHY KIZÁRÁSOS MEGKÖZELÍTÉS MÓDSZERE

Murphy modelljének, a hatékony beavatkozási módszernek középpontjában egy bizonyos számú *alternatív hipotézis* r a vonatkozó szükséglet áll, amelyeknek érvényességét ki kell próbálni.<sup>10/</sup> Ezekkel az alternatív hipotézisekkel a tudós megtervezi azokat a kísérleteket, amelyek --annyira megközelítően, amennyire az csak lehetséges-- ki fognak zárni ezen alternatív hipotézisek közül egyet vagy többet. Ezt az eljárást addig ismétlik, amíg végülis csak egyetlen hipotézis --amelyről nem lehet bebizonyítani, hogy téves-- marad meg.

A kizárásos megközelítés módszerével a kutatási témát úgy kezelik, mint az alternatív hipotézisek egyikét. Ezen az alapon a legtöbb kutatási és fejlesztési vizsgálatnak a célja nem a téma értékének bebizonyítása, hanem inkább annak kimutatása, hogy a terv műszakilag, gazdaságilag, vagy egyéb szempontból *n e m* felel meg a szervezet szükségleteinek. Ezzel a megközelítéssel a kutatási munkát csak azokban a témákban folytatják, amelyekről nem bizonyították be, hogy nem megfelelőek; a többi témát azonnal befejezik, amint megfelelőségük hiányai bebizonyíthatóak.

A kizárásos megközelítésben hallgatólagosan benne foglaltatik az a feltételezés, hogy *n e m s z ü k s é g e s* már a kezdéskor a "legjobb téma" megválasztása. Ahelyett, hogy megkísérelnék a legjobb témának kiválasztását, a kizárásos megközelítés megpróbálja a többi, nem megfelelő témának a kirekesztését. A legjobbnak látszó téma vizsgálható elsőnek, nem szabad azonban elfeledkezni a soron következő legjobbról sem. Ezeknek a témáknak csupán várniuk kell a sorukra.

A vezetés --a szervezet céljainak összefüggésében alkalmazva a leghasznosabbnak minősített kritériumokat-- úgy dönthet, egyes potenciálisan értékes témákat addig folytassanak, ameddig be nem bizonyítható róluk, hogy be kell fejezni őket. Ezáltal a témák listája sokkal hosszabb lesz, mint ahogyan az általában szokásos, és a lista a témákat *p r i o r i t á s u k* sorrendjében fogja tartalmazni. A különleges témák megvizsgálásánál valószínűleg hatékonyabb, ha előre meghatározzák a vizsgálatnál alkalmazott kritériumok egész sorát /például Mottley és Newton kritériumait alkalmazva/. Egy-egy témát tekintve, a következő megállapítások tehetők:

- A téma műszakilag kivihetetlen, a műszaki siker ígérete olyan kicsi, hogy valószínűtlenné teszi a feladat sikeres megoldását.
- A téma a szervezet számára elfogadható időn belül nem befejezhető, sokkal több időt, vagy sokkal több erőforrást fog igénybevenni, mint amennyi rendelkezésre áll.
- A kidolgozáshoz szükséges eszközök, anyagok, személyek nem biztosíthatók.

---

10/ MURPHY, J.F.: An exclusion approach to selecting and terminating research projects. /Kutatási projektumok kiválasztásának és befejezésének kizárásos módszere./ = Research Management /New York - London/, 1967.2.no. 129-134.p.

- A termékre vagy az eljárásra vonatkozó stratégiai szükséglet már nem eléggé jelentős.
- A termék nem állítható elő gazdaságosan.
- A gyártási eljárás olyan költséges, hogy a nyereség nem jelent vonzerőt.

Egyes esetekben egy-egy témának ezen kritériumok bármelyike alapján bizonyítható alkalmatlansága elég ahhoz, hogy alkalmatlanná tegye magát a témát, és átírányítsa az erőforrásokat egy olyan témához, amelynek potenciális sikerességéről még nem bizonyított, hogy az tulságosan csekély. Egyes esetekben megtörténhet, hogy a számos lehetséges kritérium közül egyetlen egy is olyan fontos lehet, hogy a folytatásra, vagy a befejezésre vonatkozó döntésnek ettől az egy kritériumtól kell függenie. Ebben az esetben erre az egyetlen tényezőre kell koncentrálni a vizsgálatot.

### EGÉSZ ÉRTÉKŰ PROGRAMOZÁSI PRÓBÁLKOZÁSOK<sup>11/</sup>

"A matematikai programozás szélesebb és szervezettebb választási lehetőséget biztosít a döntéshozó szerv számára." "Az alternatívák fokozatos rostálása, az időben egymást követő szelekció nem pótolja több alternatíva egyidejű összemérését."<sup>12/</sup>

Az utóbbi időben egyre nagyobb érdeklődés nyilvánul meg azon eszközök és módszerek iránt, amelyek elősegíthetik a kutatási-fejlesztési döntések objektív tételét. A döntés mindig bizonyos változatok közti választást jelent, mégpedig olyan változatok közötti választást, melyeknek kimenetele rendszerint nem is

---

11/ ROWLANDS, D.G.: Project selection in industrial research. /Projektum kiválasztás az ipari kutatásban./ = Chemistry and Industry /London/, 1969. aug. 23. 1159-1161.p.

SCHAPIRO, J.F.: Dynamic programming algorithms for the integer programming problem. /Dinamikus programozási algoritmusok az egész értékű programozási problémák számára./ = Operations Research /Baltimore Md./, 1968. 1. no. 103-121.p.

GUE, R.L. - LIGGETT, J.G. - CAIN, K.V.: Analysis of algorithms for the zero-one programming problem. /A nulla-egy programozási probléma algoritmusainak elemzése./ = Communications of the ACM, 1968. december. 837-844.p.

BALINSKI, L.M.: Integer programming: methods, uses, computation. /Egész értékű programozás: módszerek, felhasználás, számítás./ = Management Science /Baltimore/, 1965. vol. 12. 3. no. 253-315.p.

BOD, P.: Újabb eredmények az egészértékű lineáris programozásban. = Az operációkutatás aktuális problémái, 1967. 6. no.

KOVÁCS L.B.: Diszkrét programozási módszerek. = Sigma, 1969. 4. no. 137.p.

ALLEN, J.M.: A survey into the R and D evaluation and control procedures currently used in industry. /Az iparban jelenleg használatos K+F értékelési és irányítási eljárások szemléje./ = The Journal of Industrial Economics /Oxford/, 1970. 2. no. 161-181.p.

12/ KORNAI J.: A gazdasági szerkezet matematikai tervezése. Bp. 1965. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 98-99.p.



teljesen ismert, vagy legalábbis bizonytalan. A döntés a benne rejlő bizonytalanságnál fogva k o c k á z a t o t jelent. Ennek a kockázatnak valamilyen módon történő meghatározása, ismerete és figyelembe vétele jelentős segítséget nyújthat a döntéshozó számára.

A kockázat s z á m s z e r ű f e l m é r é s é r e különböző módszerek ismereteseek. Felhasználására a nagyobb jelentőségű döntéseknél --beruházások, kutatás-fejlesztés-- több próbálkozás történt.

Különösen sok nehézséggel jár --és emiatt kevésbé kidolgozott-- a k u t a t á s i - f e j l e s z t é s i d ö n t é s e k területe. A döntést meglehetősen sok tényező befolyásolja, s ezen tényezők rendszerint eléggé bizonytalanok. Célszerű tehát a döntési modellt v a l ó s z i n ű s é g i v á l t o z ó k k a l felépíteni, és az adatok bizonytalanságát a számítás folyamán állandóan figyelembe venni.

A kutatás-fejlesztési döntés elhatározás, amely nemegyszer többéves, jelentős befektetést igénylő munkát indít el, haszna pedig csak a kutatás-fejlesztés sikeres befejezése után jelentkezik. A döntés megalapozásának nehézségei már ebből is láthatók.

A kutatás-fejlesztés é r t é k é t m é r n i is meglehetősen nehéz. A tudományos-technikai előrehaladás hatása tovagyrűző, egy-egy eredmény értéke szinte nem is becsülhető. Vállalati szempontból valamelyest egyszerűbb a kérdés. Egy kutatási téma bizonyos ráfordítást igényel, sikeres megvalósulásakor határozott eredményt hoz. Szembeállítva az eredményt az összes ráfordítással --melyen belül a kutatási költségek egyszeri ráfordításként jelentkeznek-- a kutatási téma nyereséges volta kimutatható.

A számítások érdekében tehát fel kell mérni a kutatás eredményét jelentő gyártmány, technológia stb. p i a c i é r t é k é t . Ennek meghatározása még egyszerűbb esetekben is körülményes, megnyugtatóan csak megalapozott, rendszeres és folyamatos piacfeltáró, marketing munka segítségével oldható meg. Az ugynevezett "piaci értéket" az eladható mennyiség és az eladási ár becslésével közelíthetjük meg. Ezen adatokat célszerű várható értékükkel és a bizonytalanságukat jellemző szórással figyelembe venni. Részletes piacfel mérés hiján piacismerettel rendelkező szakemberek véleményének összesítésével, a pesszimális-optimális esetek számbavételével határozhatunk meg egy-egy várható értéket. Természetes, hogy az ily módon meghatározott érték bizonytalansága nagyobb, mint a trendekre, múltbeli adatokra, illetve részletes piaci adatokra alapuló becslés esetén. Ezt a nagyobb piaci bizonytalanságot tükrözheti a felmért adatok szórásának növekedése.

Következő lépésként fel kell mérni a kutatási-fejlesztési-gyártásbevezetési költségeket, valamint a gyártási önköltséget. Ezek is csak becslések alapján határozhatók meg. Bizonytalanságuk a várt érték mellett s z ó r á s u k k a l j e l l e m z h e t ő .

Az árbevétel és a ráfordítások különbségeként nyerjük a téma hozamát; a több évi adatokat összesítve kapjuk a téma teljes hozamát. Az időben eltérő adatokat nem közvetlenül, hanem azonos értékekre hozva, rendszerint a vizsgálat időpontjára kamatolva vagy diszkontálva összegezzük.

Igy jutunk el a kutatási téma hozamának "nettó jelenértékéhez", melyben már a részletadatok bizonytalanságának hatását is figyelembe vettük. A különböző témák rangsorolása közvetlenül ezen értékeik alapján is megtörténhet. Az értékelést még jobban segíti, ha kiszámítjuk az ugynevezett "belső kamatláb" értékét: ennél a kutatás éppen nyereségessé válik, a ráfordítások értéke éppen megegyezik a jövőbeni hozamok jelenértékével. Így hasznos kritériumot kapunk: a k u t a t á s i p r o g r a m n y e r e s é g e s m i n d a d d i g , a m i g a z é r - v é n y b e n l e v ő k a m a t l á b k i s e b b a z i g y s z á m i - t o t t b e l s ő k a m a t l á b n á l .

A tervezési folyamat egyik fontos lépése annak meghatározása, hogy a jövőbeni tevékenységeket, a szűkös mértékben rendelkezésre álló erőforrások figyelembevételével elérhető nyereség maximuma szerint rangsoroljuk. E számítások alapfogolata, hogy a projektumba fektetett utolsó forint marginális gazdasági eredményt hoz, amely nagyobb, mintha ugyanezt a rendelkezésre álló összeget más projektum vagy projektumok kidolgozására használták volna fel.

Feltételezve, hogy a vállalat, vagy intézet rendelkezik a kutatási-fejlesztési tervei realizálásához szükséges kutató-fejlesztő kapacitással és ezek pénzügyi fedezetével /vagyis a kapacitás- és pénzügyi eszközök kritikus tömege rendelkezésre áll/, az e kereten belül végrehajtható kutatási-fejlesztési tervek volumene és kidolgozásának sorrendje programozási eljárással állapítható meg. Az eljárás alkalmazásának feltétele, hogy a programba bevonandó kutatási-fejlesztési variánsokra egyedi átfutási idő, költség- és bevételi tervek készüljenek. Ezek alapján az egyes tervek kapacitáslekötési igényük és nyereséghez való hozzájárulásuk szerint értékelhetők.

A modell csak abban az esetben állítható fel, ha

- nincsenek semmilyen korlátok a pénzeszközök és kutatási-fejlesztési erőforrások szabad áramlásának útjában,
- az eredmények valós értékükön határozhatók meg,
- nem állnak fenn a gazdaságosság vagy gazdaságtalanság szélső esetei /például honvédelmi, kulturális, szociális szempontok/.

A lehetséges, szóhajóhető tervek egyedi vizsgálata során további kizáró kritérium lehet például

- a költségfedezet bizonytalansága,
- olyan speciális eszközök, gépek, műszerek, importanyagok, amelyeknek a kívánt határidőre történő beszerzése bizonytalan,
- olyan pótlólagos kutatói személyzet-igény, amely a téma indulásáig nem biztosítható.

Az egyes tervek magukban hordanak olyan feltételi rendszert is, amelyet biztosítani kell annak érdekében, hogy az egyes terveket ne kelljen elvetni. Ezek azonban még nem nyújtanak megfelelő bázist a tervek elfogadásához, ennek szükséges, de nem elégséges feltételei. Ilyen szükséges feltételek például a megvalósíthatóság, a gyorsaság, igény, költségfedezet stb. Elégséges feltétel lehet például az egységnyi K+F kapacitás lekötésére jutó nyereség.

Hangsúlyoznunk kell, hogy az egyes tervek értékelését /többek között a várható óraráfordítások, a siker valószínűségének becslése, a feladat bonyolultságának megítélése/ alapvetően a kutatási feladat végrehajtását irányító vezetők és a munkában résztvevő kutatók véleményére kell alapozni. Az egyes témákra vonatkozó információk /óraigény, átfutási idő, ebből következően ráfordítások és nyereség/ egyértelmű, egzakt meghatározása helyett gyakran bizonyos kvantitatív relációk állapíthatók meg. Ezek az információk lehetővé teszik az egyes témák összehasonlítását és az összehasonlítás alapján egyes témák előnyben részesítését másokkal szemben. Abban az esetben, ha az egyes információk bekövetkezése valószínűsíthető, célszerű az adott információ legvalószínűbb értékének meghatározása /például hármassal, vagy más módon/.

A "siker reménye" kifejezés, a gyakorlott kutatási szakemberek várakozását jelenti egy adott témában folytatandó kutatás eredményéről. A valószínűség ilyen értelmezése tehát a matematikailag értelmezett valószínűségnek jórészt csak szubjektív értelemben vett becslése. Ennek ellenére, ez az értelmezés szükséges, mivel egyrészt a valószínűség szabatos meghatározása igen ritkán lehetséges, mert a kutatómunkában nem gyakori a tömegjelenség, másrészt, mert egy-egy kutatási terv sikerének előzetes mérlegelésekor a gyakorlatban is csak becslés történik.

Figyelembe véve, hogy eltérő a témák egyes kutatási kapacitás-elemekre vonatkozó igénye, kidolgozásuk eltérő mértékben terheli az intézet /vállalat/ és az igénybevehető kooperációs partnerek laboratóriumait, szerkesztő- és műhely részlegét. A kapacitáselemek elégtelensége akadályozhatja a feladatok megoldását, nem megfelelő leterhelésük pedig csökkenti a kutatókapacitás kihasználását. Mindkét eset kedvezőtlenül hat a nyereség alakulására. A kutatási-fejlesztési program összeállításánál tehát olyan témákat kell választani, amelyek mellett a nyereség és a kutató-fejlesztő kapacitás kihasználása maximális.

Irodalmi ajánlások a feladat megoldására a z e g é s z s z á m u m a t e m a t i k a i p r o g r a m o z á s t ajánlják. Az ilyen feladat zérus-egy egész számu programozási probléma, mert valamely tématervet vagy besorolnak a programba /akkor együtthatója /, vagy kihagynak /akkor együtthatója 0/.

Használjuk a következő jelöléseket:

- $n$  - a szóbjöhethő kutatási-fejlesztési témák száma /a feladat különböző megoldási módjai újabb témának számítanak/,
- $a_{ij}$  - a j-edik téma kapacitásigénye az i-edik kapacitáselemből,
- $b_i$  - az i-edik kutató-fejlesztő kapacitáselemből rendelkezésre álló mennyiség,
- $m$  - a kapacitáselemek száma.

K - az igénybevehető maximális kutató-fejlesztő kapacitás

$$K = \sum_{i=1}^m b_i$$

$c_j$  - a j-edik téma által elérhető nyereség /a kockázat mértékének figyelembevételével/,

$x_j$  - 1 ha a j-edik témát választjuk, 0 ha nem.

Fentiek figyelembevételével a nyereség és a kutató kapacitás kihasználását maximalizáló modellünk az alábbi módon fogalmazható meg:

$$\text{/max/} \quad \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

$$\text{/min/} \quad K - \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad /i=1, 2, \dots, m/$$

Említettük, az i n f o r m á c i ó k jellegüket tekintve k v a n - t i t a t i v és k v a l i t a t i v csoportba sorolhatók. A minőségi tényezők figyelembevételével is törekedni kell azok lehetőség szerinti számszerűsítésére. Azokat a minőségi célokat, amelyek nem vihetők be a matematikai modellbe, külön a számszerűsíthető komponensek mellett kell értékelni. A vállalati /kutatóintézeti/ vezető a kutatási-fejlesztési program kialakításánál a végső szintézisben a döntést mind a kvantitatív, mind a kvalitatív tényezők figyelembevételével hozza meg.

Az optimális kutatási-fejlesztési programok összeállítására a d i s z - k r é t p r o g r a m o z á s i e l j á r á s alkalmazását hazánkban először Szakasits D.György ajánlotta.<sup>13/</sup> A módszer egyik ipari kutatóintézetünkben kipróbálásra is került. Különösen jelentősnek tekinthető szerzőnek a kutatás-fejlesztési program megvalósíthatóságának vizsgálatára adott módszere.<sup>14/</sup>

---

13/ SZAKASITS D.Gy.: Ipari kutatás és fejlesztés. Bp.1962, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 208-209.p.

14/ SZAKASITS D.Gy.: i.m. 188-189.p.

Az optimális kutatási program kiválasztásának kérdéseivel foglalkozik Klár János könyveiben.<sup>15/</sup> Számos mutató számítását és figyelembevételét javasolja a programok kialakítása előtt, kidolgozásuk közben és befejezésükkor. 1963-ban megjelent könyvében javasolta a kutatási tervek optimálására a lineáris diszkrét programozás módszerét. 1967-ben megjelent könyvében<sup>16/</sup> így ír: "A könyv megjelenése óta végzett kutatásaim egyértelműen azt eredményezték, hogy a kutatási tervek optimalizálására ilyen matematikai programok készítésének területe nálunk igen korlátozott." Véleménye szerint olyan körülmények esetén alkalmazható a módszer, ha a megoldandó feladatok különböző változatai nem függnek további más tervektől és teljesen tisztázottak az egyes intézmények egymás közötti kutatási kooperációi. Ilyen esetre azonban elég ritkán kerül sor.

Összeállította: dr.Pálinkás Jenő

---

15/ KLÁR J.: Az ipari kutatás gazdasági kérdései. Bp.1963. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. - Uő. A kutatógazdaságosság és mérési módszerei. Bp.1966, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. - Uő. A kutatás-szervezés gazdasági kérdései. Bp.1967. Akadémiai Kiadó, Tudományszervezési füzetek.

16/ KLÁR J.: i.m. 134.p.

## MÓDSZEREK ÉS KÍSÉRLETI SZÁMÍTÁSOK A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁSOK, TOVÁBBÁ A KUTATÓHELYI LÉTSZÁMOK 1971 - 1985 KÖZÖTTI ALAKULÁSÁNAK ELŐREJELZÉSÉRE<sup>1/</sup>

A K+F ráfordítások és a kutatóhelyi létszámok előrejelzésének helye az országos távlati tudományos kutatási terv rendszerében -- A legfontosabb mérőszámok: a K+F ráfordításoknak a nemzeti jövedelemhez, illetve a kutatóhelyek személyi állományának a dolgozó népességhez való viszonya -- A magyar kutatásstatisztika 1960-1970 közötti évek idősorából levonható legfontosabb tapasztalatok -- Alternatív hipotézisek és mutatók a következő 15 év fejlődésvonalához -- Ajánlások a döntéshozó szervek számára és a további kutatómunkához.

Az MSZMP KB tudománypolitikai irányelvei végrehajtásának folyamatában több mint egy évvel ezelőtt elkezdődött és 1971 nyaráig jelentős állomásához érkezett az országos távlati tudományos kutatási terv kidolgozása.<sup>2/</sup> A terv kidolgozását elrendelő 1040/1969. /XI.25./ számú kormányhatárolás.

---

1/ Az összefoglaló, amely az első ilyen jellegű magyar anyag, a szerzők egyéni véleményét képviseli. A szerzők örömmel vennének minden olyan kritikai észrevételt, amely hasznosan szolgálná mind a terv vonatkozó fejezeteinek kidolgozását, mind a témában elkezdett kutatómunka eredményesebb folytatását. A szerzők a K+F ráfordítások és a kutatóhelyi létszámok várható alakulásának előrejelzésére vonatkozó módszerüket és számításaikat csak az egyik lehetséges megközelítésnek tekintik. Hasznos lenne a probléma másirányú megközelítése is, hogy a távlati tudományos kutatási tervre vonatkozó központi döntések a jelenlegi ismereteket lehető legjobban kifejező munkaanyagokra épülhessenek. - Szerk.

2/ A témáról újabb közlemények:

Az MTA Elnökségének és az MTA főtitkárának beszámolója az Akadémia 1971. évi közgyűlésén. = Magyar Tudomány, 1971.6.no. 347-368.p. /folytatás/

zat, továbbá az ennek végrehajtására az MTA elnöke, illetve az OMFB elnöke által kiadott 2/1970. MTA-OMFB /A.K.10./ számú együttes utasítás alapján, a terv négy fejezetéből<sup>3/</sup> kettő: a harmadik és a negyedik a kutatás és fejlesztés /K+F/ finanszírozásáról, illetve a káderképzésről szól. E fejezetek becslések és számítások alapján a megfelelő irányelveket és a legfontosabb adatokat fogják tartalmazni a kormány szintre kiemelt kutatási feladatok, továbbá a hazai kutatási bázis személyi és anyagi igényeinek biztosítása érdekében; ezt úgy is mondhatnánk, hogy e fejezetek lesznek hivatottak kifejezni a K+F tevékenység "környezetének" megteremtésében a társadalmi tudatosságot.

A terv finanszírozási és káderképzési fejezeteinek kidolgozásában, különösen a K+F ráfordítások és a kutatóhelyi létszámok hosszú távon várható alakulásának előrejelzésében nem rendelkezünk kellő tapasztalatokkal. Sajnos megbízható, kiforrott módszerek sem állnak rendelkezésünkre, sőt e tekintetben a nemzetközi szakirodalomból is kevés utmutatás meríthető. Ezek a problémák jócskán nehezítik a fejezetek tervezésére elsődlegesen hivatott szervek: az Országos Tervhivatal, a Pénzügyminisztérium, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a Magyar Tudományos Akadémia munkáját, s behatóan foglalkoztatják azokat a szakembereket, akik a kutatásszervezés oldaláról a téma tudományos megválaszolásán fáradoznak.

A fenti korlátozó tényezők ellenére összefoglalónkban --az egyik lehetséges aspektusból-- kíséreltetünk a K+F ráfordítások és a kutatóhelyi létszámok 1971-1985 közötti alakulásának előrejelzésére. Célunk lényegében kettős:

1. Módszerek adni a szóbanforgó előrejelzések kialakításához, ezek kísérleti számításaival együtt, hogy a módszerek és azok számszerű eredményei együtt legyenek megítélhetőek.
2. A multbeli trendvonalakból és a jövőre vonatkozó tudománypolitikai elvek alapján kialakított számítási variánsok révén segítséget nyújtani a tervezési döntésekhez, valamint az illetékes szervek által készítendő későbbi részletesebb számításokhoz.

#### A K+F RÁFORDÍTÁSOK 1971-1985 KÖZÖTTI ALAKULÁSÁNAK ELŐREJELZÉSE

A K+F ráfordítások várható alakulása két fő vonatkozásban vizsgálható:

1. a képződő források oldaláról /mennyi áll majd rendelkezésre/;

---

/Folytatás/

SZÁNTÓ L.: A távlati tudományos kutatási terv. = Természet Világa, 1971. 4.no. 146-148.p.

TÉTÉNYI P.: A távlati tudományos terv és a Magyar Tudományos Akadémia feladatai tudományterületünkön. = Magyar Tudomány, 1971.9.no. 537-549.p.

3/ Ezekről részletesebben lásd GROLMUSZ V.: A tudományos kutatás hosszú távú tervének előkészítéséről. = Gazdaság, 1970.4.no. 50-60.p.

2. a felhasználás oldaláról /mennyit költenek majd el/.

A továbbiakban a K+F ráfordítások<sup>4/</sup> várható alakulását lényegében f e l -  
h a s z n á l á s i a s p e k t u s b ó l vizsgáljuk.

## ELVI-MÓDSZERTANI ALAPOK

Ismeretes, hogy kettős irányu szoros és kölcsönös összefüggés van a n e m z e t i j ö v e d e l e m és a K+F ráfordítások között. Egyrészt az egy fő-  
re jutó nemzeti jövedelem volumene lényegében behatárolja, hogy egy-egy ország éven-  
te mekkora összeget fordíthat kutatásra-fejlesztésre, másrészt a kutatási-fejlesztési  
tevékenység eredményei révén általában gyorsítóan visszahat a tudományos-technikai  
haladásra, ezen keresztül pedig a nemzeti jövedelem növekedésére.

A nemzetközi és a hazai gyakorlatban ezért szokásos az országos K+F ráfor-  
ditásokat a nemzeti jövedelemhez v i s z o n y i t a n i . E két tényező aránya  
és növekedési ütemének viszonya egyaránt fontos mérőszáma a kutatási-fejlesztési bá-  
zis fejlettségének és fejlődésének.

Magyarországon a két tényező növekedési ütemkülönbségének viszonyáról az  
MSZMP KB Tudománypolitikai Irányelveiben határozott tudománypolitikai állásfoglalás  
található: "A következő időszakban a társadalom és a gazdaság gyorsütemű fejleszté-  
sét a hazai kutatásnak jelentős tudományos feladatok megoldásával kell segítenie,  
ezért a kutatási ráfordításokat ebben az időszakban is a nemzeti jövedelem növekedé-  
sét meghaladó ütemben kell növelni."<sup>5/</sup>

A hivatkozott iránytmutató politikai állásfoglalás alapján a K+F ráfordítá-  
sok 1971-1985 közötti alakulására n é g y v a r i á n s t dolgoztunk ki. A ki-  
dolgozott variánsok éppen arra a tudománypolitikai irányelvre épülnek, mely szerint  
a K+F ráfordításoknak a nemzeti jövedelemnél gyorsabb ütemben kell növekedniük.

---

4/ A K+F ráfordítások /működési költségek és fenntartási kiadások együtt/  
értelmezhetők szűkebb és tágabb értelemben. Szűkebb értelemben tulajdonképpen csak  
a "K"-nak /kutatásnak/ egész ráfordítása és az "F"-ből csak egy kisebb /általában a  
kutatás legfrissebb eredményeinek gyakorlati alkalmazásra történő előkészítés/ há-  
nyadának a ráfordítása tartozik ide. Tágabb értelemben viszont ide soroljuk a K+F  
egészére /azaz az "ujra való törekvés" egészére/ vonatkozó ráfordításokat, beleért-  
ve a külföldről történt licencia, know-how, dokumentáció stb. vásárlások költségeit  
is. Ha ez utóbbit 100 %-nak vesszük, akkor az előbbi csak 50-60 %-ot jelent. Mi a to-  
vábbiakban a K+F ráfordításokról a t á g a b b é r t e l m e z é s b e n beszél-  
lünk.

5/ Az MSZMP KB Tudománypolitikai Irányelvei. Kossuth Könyvkiadó. 1969.  
60.p.



## TIZÉVES TAPASZTALATOK

Az országos K+F ráfordítások multbeli alakulásának elemzésére az 1961-1970. időszak tizéves adatsora állt rendelkezésünkre.<sup>6/</sup>

A K+F ráfordítások országos volumene az 1960. évi 2,0 milliárd Ft-ról 1970-ben már --előzetes számításaink szerint-- 7,29 milliárd Ft-ra, azaz 3,6-szorosára emelkedett. Az 1961-1965. évek időszakában országosan összesen 17 milliárd Ft-ot, az 1966-1970. évek időszakában összesen 28 milliárd Ft-ot /az előbbinek 1,6-szorosát/, tíz év alatt pedig összesen 45 milliárd Ft-ot fordítottak Magyarországon kutatásra és fejlesztésre.

A K+F ráfordítások az elmúlt 10 év során évente átlagosan 13,7 %-kal növekedtek. /Az évenkénti tényleges alakulás természetesen nem volt egyenletes, sőt a növekedési ütem fokozatosan csökkenő tendenciája érzékelhető/.

A nemzeti jövedelem --1968. évi változatlan árakon számítva-- az 1960. évi 161 milliárdról 1970-ben 280 milliárdra, azaz 1,7-szeresére emelkedett. Ez évi átlagban 5,7 %-os növekedésnek felel meg. /A növekedés ütemében gyorsuló tendencia érvényesült./

A nemzeti jövedelemhez képest az országos K+F ráfordítások aránya 1960-ban 1,2 %, 1970-ben 2,6 % volt, s ez a mutatószám általában évről-évre nőtt. Ez abból adódott, hogy a K+F ráfordítások növekedésének üteme általában meghaladta a nemzeti jövedelmét.

Az 1961-1965. évek időszakában a K+F ráfordítások átlagosan 3,4-szerte, az 1966-1970. évek időszakában 2-szerte, az 1961-1970. évek egész időszakában pedig átlagosan 2,4-szerte gyorsabb ütemben növekedtek, mint a nemzeti jövedelem.

## HIPOTÉZISEK AZ 1971-1985 KÖZÖTTI IDŐSZAKRA

Kísérleti számításainkat két lényeges feltételezésre alapoztuk:

1. Az 1971-1985 közötti időszakra készülő távlati népgazdasági terv jelenleg ismert koncepciója alapján feltételeztük, hogy a nemzeti jövedelem a következő 15 év során --változatlan árakon számítva-- évente átlagosan 5 %-kal nö-

---

<sup>6/</sup> A számítások a Tudományos és Felsőoktatási Tanács, majd az MTA Tudomány-szervezési Csoport, végül pedig a Központi Statisztikai Hivatal évenkénti kutatásstatisztikai kiadványainak adatai alapján, /melyekről rendszeresen közölt ismertetéseket a Tudomány-szervezési Tájékoztató/ készültek.

vekszik, s ennek megfelelően 1985-ben eléri az 1970. évinek a 2,4-szeresét: 671 milliárd Ft-ot, 15 év alatt pedig összesen mintegy 6 909 milliárd Ft összegű nemzeti jövedelmet termelünk.

2. Az MSZMP KB Tudománypolitikai Irányelveinek hivatkozott tétele alapján feltételeztük, hogy az országos K + F ráfordítások volumene a következő 15 év során is a nemzeti jövedelmét meghaladó ütemben növekszik, s várható alakulása jó megközelítéssel lemérhető a K+F ráfordítások és a nemzeti jövedelem ütemkülönbségén.

A következőkben ismertetett variánsok éppen e két tényező eltérő feltételezett ütemkülönbségeinek változatai alapján különböznek egymástól.

#### VARIÁNSOK A K+F RÁFORDÍTÁSOK 15 ÉVES ALAKULÁSÁNAK ELŐREJELZÉSÉRE

Az I. variánsnál feltételeztük, hogy az 1961-1970. évek időszakára jellemző 2,4-szeres ütemkülönbség változatlanul érvényesül az 1971-1985 közötti időszakban is.

A K+F ráfordítások javára érvényesülő 2,4-szeres ütemkülönbség évente átlagosan  $/6 \times 2,4 = / 14,4$  %-os K+F ráfordítás növekedést igényelne. Ilyen ütem mellett a K+F ráfordítások volumene az 1970. évi 7,29 milliárdról 1985-ig 54,82 milliárdra, azaz 7,5-szörösére növekedne, 1985-ben pedig elérné az akkori nemzeti jövedelem 8,2 %-át.

A 15 év során összesen 378 milliárd Ft lenne a K+F ráfordítás, ez a 15 év alatt előállított összes nemzeti jövedelemnek 5,5 %-a.

A II. variánsnál abból indultunk ki, hogy az ütemkülönbség az utóbbi öt évben kisebb volt az elmúlt 10 év átlagánál. Ugyanis az 1966-1970. évek időszakában a K+F ráfordítások átlagosan csak kétszerre gyorsabb ütemben növekedtek, mint a nemzeti jövedelem.

Feltételezve, hogy a következő 15 év során is ez a kétszeres ütemkülönbség érvényesül, a K+F ráfordítások évente átlagosan  $/6 \times 2 = / 12$  %-kal növekednének. Ilymódon a K+F ráfordítások volumene 1971-1985 között 7,29 milliárdról 39,95 milliárdra, azaz 5,5-szörösére növekedne és 1985-ben elérné az akkori nemzeti jövedelem 6,0 %-át.

A 15 év alatt összesen 305 milliárd Ft összegű lenne a K+F ráfordítás, ez a 15 év alatt termelendő nemzeti jövedelemnek 4,4 %-a.

A III. variánsnál feltételeztük, hogy az 1961-1970. évek időszakában tapasztalt csökkenő ütemkülönbség tendenciája a következő 15 éves időszakban is érvényesül. Ezért e variánsnál --az előzőeknél kisebb mértékű-- 1,5-szörös ütemkülönbséggel számoltunk. E szerint a K+F ráfordítások évi átlagban  $/6 \times 1,5 = / 9$  %-kal növekednének.

Ilyen ütem mellett 1971-1985 között a K+F ráfordítások volumene 7,29 milliárdról 26,61 milliárdra, azaz 3,7-szeresére növekedne, 1985-ben pedig elérné az akkori nemzeti jövedelem 4,0 %-át.

A 15 év alatt összesen 234 milliárd Ft összegű lenne a K+F ráfordítás, ez a 15 év alatt előállított nemzeti jövedelemnek 3,4 %-a.

A I V . v a r i á n s n á l --az előzőektől eltérően-- nem évenkénti, hanem ö t é v e n k é n t i ütemkülönbséggel számoltunk, öt éves periódusonként 0,2 %-os lépcsőkben emelve az öt évenkénti összegezett adatok alapján számított K+F ráfordítás/nemzeti jövedelem részarányát.

Az 1966-1970. évek időszakában --öt évre összegezett adatok alapján-- a nemzeti jövedelem 2,6 %-a volt K+F ráfordítás. Ez az arány a IV. öt éves tervidőszakban /1971-1975/ 2,8 %-ra emelkedik. E módszert időben kiterjesztve, az 1976-1980. évek időszakában 3,0 %-os, az 1981-1985. évek időszakában pedig 3,2 %-os aránnyal számolhatunk.

A számításokból kitűnik, hogy 1971-1985 között a K+F ráfordítások volumene 7,29 milliárdról 21,41 milliárdra, azaz 3-szorosára --évi átlagban 7,5 %-kal-- növekedne, s 1985-ben elérné az akkori nemzeti jövedelem 3,2 %-át.

A 15 év alatt a K+F ráfordítások összege elérné a 208 milliárd Ft-ot, a 15 év alatt előállított nemzeti jövedelem 3,0 %-át.

A négy variáns szerinti számítások eredményeiről az alábbi táblázat ad összefoglaló áttekintést:

Varián- sok	K+F ráfordítás milliárd Ft-ban					Évi át- lagos növeke- dés %-a	Az 1985. évi az 1970. évi %- ában	K+F ráfor- dítás a nemzeti jövedelem %-ában 1985-ben
	1970	1975	1980	1985	15 évi össze- sen			
I.	7,29	14,28	27,98	54,82	377,66	14,4	752	8,2
II.	7,29	12,85	22,67	39,95	304,67	12,0	548	6,0
III.	7,29	11,23	17,28	26,61	233,64	9,0	365	4,0
IV.	7,29	10,30	14,97	21,41	208,48	7,5	299	3,2

AJÁNLÁS A TERVEZÉSI CÉLOKRA  
LEGINKÁBB ALKALMAZHATÓ  
VARIÁNS KIVÁLASZTÁSÁRA

Az ismertetett négy variáns közül az I. maximális, a IV. minimális változat, a II. és a III. ezek között foglal helyet.

A z I . v a r i á n s --mai szemmel megítélve-- m a x i m á -  
l i s n a k tűnik, de nem tekinthető irreálisnak, ha a tudományos-technikai hala-  
dást a jövő társadalmi, gazdasági fejlődése egyik legfontosabb hajtóerejének tekint-  
jük. E tételt nem tagadva, mégis valószínű, hogy ezzel a variánssal --mint reális le-  
hetőséggel-- n e m s z a b a d s z á m o l n i . Lényegében ugyanez vonat-

kozik a II. variánsra is, amely mutatóival kevésbé tér el az I-től,

A III. variáns tűnik a legelfogadhatóbb és leginkább megfontolásra számot tartó előrejelzésnek. Jelentős fejlődést irányoz elő, de olyat, amely összhangban áll az anyagi termelés várható növekedésével. A távlati népgazdasági terv ma ismert koncepciója szerint<sup>7/</sup> az anyagi termelés volume-ne a következő 15 év során évente átlagosan 9%-kal nő. E változatnál a K+F ráfordítások ugyanilyen ütemben növekednének. Ez az összhang azért jelentős, mert jelenleg a K+F ráfordítások túlnyomó részének forrása a műszaki fejlesztési alap, mely az anyagi termelés szférájában képződik, s az anyagi termeléssel lényegében azonos ütemben növekszik.

A IV. variáns viszonylag kevésbé tér el a III.-tól, de mégis túlságosan szerezny növekedést irányoz elő, olyan, amely mellett valószínűleg nem lenne biztosítható a növekvő kutatási-fejlesztési igények normális anyagi megalapozása.

Mindezek alapján: az országos, a tudományági és a tárcaszintű kutatási- fejlesztési tevékenység távlati /tizenöt éves/ finanszírozási programjának kidolgozásához megfelelő kiindulási alapként --mai ismereteink szerint-- a III. variáns ajánlható.

#### A KUTATÓ-FEJLESZTŐ HELYEKEN DOLGOZÓK ORSZÁGOS LÉTSZÁMÁNAK 1971-1985 KÖZÖTT VÁRHATÓ ALAKULÁSA

##### AZ ÖSSZLÉTSZÁM VÁRHATÓ ALAKULÁSA

A K+F helyeken dolgozók létszámának<sup>8/</sup> alakulását számos tényező befolyásolhatja. E tényezőket vizsgálva a legjelentősebb: a népgazdaságban foglalkoztatott aktív keresők számának alakulásával való kölcsönös összefüggés, mely a következőkkel jellemezhető:

---

7/ Lásd: Gazdaság, 1969.3.no. 17-41.p.

8/ A K+F helyeken dolgozók létszámán itt és a következőkben azoknak a dolgozóknak a létszámát értjük, akik az országos K+F statisztikában megfigyelt kutató-fejlesztő helyeken /tehát kutató-fejlesztő intézetekben, egyetemi-főiskolai tanszéken, vállalatok, muzeumok, levéltárak stb. K+F részlegeiben/ dolgoznak és egész munkaidejükben, vagy annak jelentős hányadában rendszeresen és szervezeten kutató-fejlesztő munkát, vagy azzal szorosan összefüggő kiegészítő, illetve kiegészítő tevékenységeket végeznek.

- Egyfelől az aktív keresők összes száma és annak a különböző foglalkozási ágak között megoszlása lényegében behatárolja, hogy egy-egy ország az aktív kereső népességének mekkora hányadát foglalkoztathatja a K+F helyeken, az objektíve szükséges arányok megsértése nélkül.
- Másfelől, a K+F helyeken dolgozók tevékenységének eredményei --általában a tudományos-technikai haladás révén-- jelentős változásoka t idézhetnek elő a társadalmi munkamegosztásban, s közvetlenül az aktív keresők foglalkozási ágak szerinti megoszlásában /például munkaerő szabadul fel egyes ágazatokban, más ágazatok növekvő munkaerőigényeinek kielégítésére, általánosan csökkenthető a törvényes munkaidő stb./.

A nemzetközi és a hazai gyakorlatban ezért fontos mérőszám-nak tekintik a K+F dolgozók számának az aktív keresők összes számához viszonyított arányát. Ez az arány a fejlett országokban és nálunk is növekvő tendenciát mutat, s azt jelzi, hogy a K+F helyek dolgozóinak száma gyorsabb ütemben nő, mint országosan az aktív keresőké.

Következésképpen, a K+F helyi dolgozók és az aktív keresők számának alakulása, egymáshoz viszonyított arányuk mértéke és növekedési ütemkülönbsége megfelelő mérőszámot biztosít a hosszú távra szóló munkaerőtervezés számára.

A K+F helyeken dolgozók számának alakulását természetesen sok más tényező is lényegesen befolyásolhatja.

Például:

- A K+F helyek számának és belső szervezeti rendjének alakulása /új K+F helyek létesítése vonzza az új munkaerőt, új kutatórészlegek, laboratóriumok létesítése, az adminisztráció bővülése is hasonló vonzást gyakorol/.
- A tudományos munkaerő-utánpótlás alakulása /a fokozottabb tudományos munkára nevelés a felsőoktatásban, a tehetséges fiatalok felkarolása és tudományos munkára irányítása, a szervezett aspiránsképzés kereteinek bővülése stb. eleve bővíti a tudományos munkaerő-utánpótlás forrásait és lehetőségeit/.
- A kutatási-fejlesztési munkafolyamatok és az ezekhez kapcsolódó egyéb /kiszolgáló, adminisztrációs stb./ tevékenységek gépesítési lehetőségeinek alakulása /az egyes munkafolyamatok --például információk gyűjtése és feldolgozása-gépesítése rövid távon nem feltétlenül, de hosszabb távon minden bizonnyal munkaerő-megtakarítást tesz lehetővé, s relative csökkenti a K+F helyek munkaerőszükségletét/.

A lehetőségek tényleges kihasználását természetesen mindenkor a konkrét feltételek és körülmények szabják meg /például az érvényesülő gazdasági és erkölcsi ösztönzők, a tudományos-műszaki eredmények külföldről történő átvételének volumene és mértéke, a munkaerő kereslet és kínálat alakulása, más foglalkozási ágak konkurrenciája stb./.

Kísérleti számításainkban --a továbbiakban-- csak a legálaltalánosabb befolyásoló tényezőt vesszük figyelembe.

## A MULTBELI TAPASZTALATOK

### ELEMZÉSE

A K+F helyi dolgozók létszámának multbeli alakulására az 1961-1970. évek tízéves időszakának adatai álltak rendelkezésre.<sup>9/</sup>

A K+F helyi dolgozók száma /minden redukálás nélkül/:

1960-ban 32,3 ezer fő,

1965-ben 50,2 ezer fő,

1970-ben 65,5 ezer fő

volt.

E dolgozók létszáma tehát az 1961-1965. évek időszakában 55,1 %-kal /évi átlagban: 9,2 %-kal/, az 1966-1970. évek időszakában 30,6 %-kal /évi átlagban: 5,5 %-kal/, az 1961-1970. tízéves időszak egészében pedig 102,7 %-kal /évi átlagban: 7,3 %-kal/ nőtt, azaz tíz év alatt több mint kétszeresére növekedett.

A népgazdaságban foglalkoztatott aktív keresők száma az 1961-1965. időszakban évente átlagosan 0,1 %-kal, az 1966-1970. időszakban 1,3 %-kal, az 1961-1970. tízéves időszak egészében pedig évente átlagosan 0,7 %-kal nőtt.

Ha a K+F helyi dolgozók és az aktív keresők számának átlagos növekedési ütemét egymáshoz viszonyítjuk, akkor képet kapunk a tényleges növekedési ütemkülönbségről, mely az

1961-1965. évek időszakában 92-szeres,

1966-1970. évek időszakában 4,2-szeres,

1961-1970. évek tízéves időszakában 10,4-szeres volt.

a K+F helyi dolgozók létszámgyarapodása javára.

A dinamikusabb növekedés eredményeként, a K+F helyi dolgozók számaránya fokozatosan növekedett az aktív keresők összességén belül. Az utóbbit 100-nak véve, a K+F helyi dolgozók számaránya

1960-ban 0,69 %,

1965-ben 1,06 %,

1970-ben 1,30 % volt.

---

<sup>9/</sup> Források: a Tudományos és Felsőoktatási Tanács, az MTA Tudományszervezési Csoport, majd pedig a Központi Statisztikai Hivatal évenkénti kutatásstatisztikai kiadványai; továbbá a szerzők saját számításai /az 1960-1964. évekre, és az 1970. évre/. Az itt közölt létszámadatok minden tekintetben összhangban vannak az ugyanezen időszakra az I. részben közölt K+F ráfordítási adatokkal.

## A JÖVŐRE VONATKOZÓ HIPOTÉZISEK

Kísérleti számításainkat a következő feltételezésekre alapoztuk:

1. A népgazdaságban foglalkoztatott a k t i v keresők száma az 1970. évi 5 048 ezer főről 1985-ig 5 600 ezer főre /az előbbinek 1,1-szeresére/ növekszik; tehát e tényező dinamikája nagyon lelassul, s az évi átlagos növekedés nem haladja meg a 0,7 %-ot.

2. A K+F helyi dolgozók létszáma továbbra is g y o r s a b b ü t e m - b e n nő, mint országosan az aktív keresőké; a K+F helyi dolgozók létszámának várható alakulása jó közelítéssel lemérhető a két tényező ütemkülönbségén.

3. A K+F ráfordítások és a K+F helyi dolgozólétszám átlagos évi növekedési ü t e m k ü l ö n b s é g e nem tér el jelentősen a következő 15 év során az előző 10 év folyamán tapasztalttól.

4. A K+F helyi dolgozók e g y f ő r e jutó reálbére a 15 év alatt legalább az országos átlag szerint növekszik.

E feltételezések alapján a K+F helyi dolgozók létszámának várható alakulására négy variánst dolgoztunk ki.

### LÉTSZÁMALAKULÁSI VARIÁNSOK

A K+F helyi dolgozók létszámának 1971-1985 között várható alakulására kidolgozott négy variáns mindegyikénél a K+F helyi dolgozók és az aktív keresők országos létszámának meghatározott növekedési ütemkülönbségei alapján számoltunk várható létszámokat.

Az I . v a r i á n s alapja az a feltételezés, hogy a K+F helyi dolgozók létszáma a következő 15 év során 1 0 - s z e r g y o r s a b b ü t e m b e n növekszik, mint a népgazdaságban foglalkoztatott aktív keresőké.

Minthogy az aktív keresők számbeli növekedésére, hipotézisünk szerint, 0,7 %-os évi átlagos növekedés lesz a jellemző, ezért e variáns szerint a K+F helyi dolgozók száma évi átlagban  $0,7 \times 10 = 7,0$  %-kal növekedne. E variáns lényegében felfogható a multbeli fejlődési trend egyszerű extrapolációjának is, miután az elmúlt tizéves időszakban hasonló mértékű növekedési ütemkülönbség volt tapasztalható.

Ilyen ütemkülönbség mellett, a K+F helyek dolgozóinak száma az 1970. évi 65,5 ezer főről az 1985 végéig 180,6 ezer főre, azaz 2,8-szorosára növekedne. Az aktív keresők számához viszonyított arány 1,3 %-ról 3,2 %-ra változna.

A I I . v a r i á n s alapja az a feltételezés, hogy a K+F helyi dolgozók létszáma a tervidőszakban 8 - s z o r g y o r s a b b ü t e m b e n növekszik, mint a népgazdaságban foglalkoztatott aktív keresőké.

E variáns szerint a K+F helyi dolgozók száma évi átlagban  $/0,7 \times 8 = / 5,6 \%$ -kal gyarapodna.

A multbeli tapasztalatok szerint a K+F helyi dolgozók létszáma az elmúlt 10 év második felében a tízéves átlagnál  $l a s s u b b$  ütemben, évente  $5,5 \%$ -kal nőtt. Ezt figyelembevéve indokolt az a feltételezés is, amely a következő 15 évre nagyjából hasonló ütemű fejlődéssel számol. Lényegében ennek felel meg az említett 8-szoros növekedési ütemkülönbség érvényesülésének feltételezése.

Ilyen ütem mellett, a K+F helyek dolgozóinak száma 1985-ben elérné a 146,3 ezer főt, az 1970. évinek a 2,2-szeresét, az aktív keresők akkori országos számának  $2,6 \%$ -át.

A  $I I I . v a r i á n s$  azon a feltételezésen alapul, hogy a K+F helyi dolgozók létszáma  $6 - s z o r g y o r s a b b$  ütemben növekszik, mint országosan az aktív keresőké. E szerint a K+F helyeken dolgozók száma évi átlagban  $/0,7 \times 6 = / 4,2 \%$ -kal növekedne.

Itt utalunk a K+F ráfordítások és a K+F helyi dolgozólétszám alakulása közötti szoros összefüggésekre. Az elmúlt tíz év során a létszámnövekedés üteme évi átlagban mintegy  $0,5$ -szöröse volt a ráfordítások növekedési ütemének. Ha feltételezzük, hogy a K+F ráfordítások a tervidőszakban évente átlagosan  $9 \%$ -kal növekednek, akkor e multbeli ütemkülönbség változatlan érvényesüléséből a létszámra vonatkozóan  $4,5 \%$ -os évi átlagos növekedési ütem adódna. Az ehhez közelálló, fenti  $4,2 \%$ -os ütem teszi indokolttá a fenti két fő tényező viszonylatában a  $6$ -szoros ütemkülönbség feltételezését.

Ilyen ütem mellett, a K+F helyeken dolgozók létszáma 1985-ben elérné a 121,4 ezer főt, az 1970. évi állomány  $1,9$ -szeresét, az aktív keresők akkori országos létszámának  $2,2 \%$ -át.

A  $I V . v a r i á n s$  alapja az a feltételezés, hogy a K+F helyi dolgozók létszáma az aktív keresőkéhez képest  $4 - s z e r g y o r s a b b$  ütemben növekszik. Ebből adódóan, a K+F helyeken dolgozók száma évente átlagosan  $/0,7 \times 4 = / 2,8 \%$ -kal növekedne.

A távlati népgazdasági terv készítésénél az egyik alapvető hipotézis, hogy a  $l a k o s s á g r e á l j ö v e d e l m e 15 \text{ év alatt az } 1970. \text{ évinek } 2,1 - 2,4 - \text{ szeresére növekszik.}^{10/}$  Jogosultnak látszik az a feltételezés, hogy a K+F dolgozók egy főre jutó reálbére az előbbi felső határ szerinti mértékben, tehát  $2,4$ -szeresére nő. Számításaink szerint 1970-ben a K+F helyek egy dolgozójára átlagosan 30,5 ezer Ft összegű közvetlen bérköltség jutott. Változatlan árakat feltételezve, ennek 1985-ig  $2,4$ -szeresére, azaz 73,1 ezer Ft-ra kellene emelkednie. Ha a K+F ráfordításokból meghatározható a bérköltségek teljes összege, akkor az előbbi egy főre jutó bérköltség alap-

---

10/ Gazdaság, 1969.3. no. 25.p.



ján meghatározott dolgozólétszám adódik. Ha feltételezzük, hogy a K+F ráfordítások a tervidőszakban évente átlagosan 9 %-kal növekednek, akkor 1985-ben 26,61 milliárd Ft lenne a K+F ráfordítások országos összege, melyből --a jelenlegihez hasonló bérköltségarányt feltételezve-- 7,3 milliárd Ft-ra becsülhető a várható összes közvetlen bérköltség. Ezt elosztva a már említett egy főre jutó 73,1 ezer Ft-os bérköltséggel, 1985-re 99,7 ezer fős K+F helyi dolgozólétszám adódik. Ilyen létszám elérése 15 év alatt évi átlagban pontosan 2,8 %-os növekedést tételez fel. Mindez indokoltá teszi a már említett 4-szeres növekedési ütemkülönbség érvényesülésének --egyik variánsként történő-- feltételezését.

Évi átlagban 2,8 %-os növekedési ütem mellett, a K+F helyi dolgozók létszáma 1985-ben elérné a 99,7 ezer főt, az 1970. évi állománynak az 1,5-szörösét, az aktív keresők akkori országos számának 1,8 %-át.

## ÖSSZEFOGLALÓ ÁTTEKINTÉS

### A NÉGY VARIÁNSRÓL

A négy variáns szerinti számítások eredményeiről a következő táblázatban adunk összefoglaló áttekintést.

Variánsok /átlagos évi növ. %-a/	A K+F helyi dolgozók évvégi összes száma, ezer fő				Az 1985.évi az 1970. évi %-ában	Aktív kere- sők %-ában 1985-ben
	1970	1975	1980	1985		
I. /7,0 %/	65,5	91,9	128,8	180,6	276 %	3,2 %
II. /5,6 %/	65,5	85,7	112,0	146,3	223 %	2,6 %
III. /4,2 %/	65,5	80,5	98,8	121,4	185 %	2,2 %
IV. /2,8 %/	65,5	75,4	86,7	99,7	152 %	1,8 %

### AZ ÚJ MUNKAERŐ- ÉS DIPLOMÁS SZAKEMBERLÉTSZÁM VÁRHATÓ ALAKULÁSA

A tervidőszakban várható K+F helyi dolgozólétszám alakulásának előrejelzése csak első lépésnek tekinthető a káderképzési tervek kialakításához. A következő lépésben fel kell mérni --a kidolgozott létszámprognózisok alapján-- az **á l l o - m á n y v á l t o z á s m é r t é k é t**, tehát azt, hogy a tervidőszakban, variánsoként, milyen létszámtöbblettel számolhatunk a bázisévnek tekintett 1970. évi állományhoz képest /a továbbiakban: **n e t t ó n ö v e k m é n y** /.

A nettó növekmény még nem jelenti a teljes új munkaerő szükségletet, mert különböző okok --például nyugdíjazás, elhalálozás, fluktuáció stb.-- miatt számolni kell a tervidőszakban a bázisév munkaerőállományának fokozódó csökkenésével. Figye-

lembe kell tehát venni a kieső munkaerőállomány pótlási igényeit is. A nettó növekmény és a pótlási igények együtt jelentik az új munkaerő-szükségletet /a továbbiakban: **b r u t t ó n ö v e k m é n y** /.

Az új munkaerő-szükséglet különböző típusú és képzettségű munkaerők iránti igényekből tevődik össze. Különösen fontos ezen igények közül a felsőfoku képzettséggel rendelkező, diplomás szakemberszükséglet /lényegében a tudományos kutatók utánpótlása/ iránti szükséglet meghatározása, és ennek egybevetése a diplomás szakemberek képzésére vonatkozó országos tervszámokkal. Egy ilyen egybevetés megmutatja, hogy a K+F szféra a korábinál nagyobb vagy kisebb mértékben von-e el diplomás szakembereket a népgazdaság más területeitől, illetve van-e reális fedezete a K+F helyek diplomás szakemberszükségletének. A globális adatokból kiindulva, mód nyílik majd képzési irányok szerinti tervezésre is, melynek révén a K+F szféra szakemberszükségletének kielégítése tervszerűbbé válhat.

#### A MULTBELI TAPASZTALATOK

Az 1961-1970. időszakban a K+F helyi dolgozók létszámemelkedésében a nettó növekmény: 33,2 ezer fő volt /az 1970. évi állomány és az 1960. évi állomány különbözete/.

Az 1960. évi állomány csökkenésére /nyugdíjazás, elhalálozás, elvándorlás stb. miatt/ az 1961.évi statisztikai adatok alapján, az akkori kormegoszlás figyelembevételével végeztünk számításokat. Ezek szerint az 1960. évi állományból

- az 1961-1965. évek időszakában 4,5 ezer fő,
- az 1966-1970. évek időszakában 9,1 ezer fő,
- az 1961-1970. tízéves időszak egészében tehát összesen 13,6 ezer fő kiesésével, illetve pótlásával kellett számolni.

A 33,2 ezer fő nettó növekmény és az előbbi 13,6 ezer fő pótlási igény együttesen 46,8 ezer fő bruttó növekményt jelentett az elmúlt tíz év alatt. Tehát ebben az időszakban összesen --számításunk szerint-- ennyi új dolgozót alkalmaztak a K+F helyeken.

A 10 év alatt alkalmazott 46,8 ezer új dolgozó az 1970. évi állománynak 72 %-a. Tehát a jelenlegi dolgozó létszámnak majdnem 3/4 része a legutóbbi tíz év alatt került a K+F helyekre, s csak alig több, mint 1/4 része tekinthető tíz évnél hosszabb ideig ott dolgozó "törzsgárdának".

Az új dolgozók összes számából a diplomával rendelkező szakemberek számarányát --a vonatkozó statisztikai információk figyelembevételével-- az alábbiak szerint becsültük:

- az 1961-1965. évek időszakában a diplomások aránya: 33 %
- az 1966-1970. évek időszakában a diplomások aránya: 36 %

volt. A 46,8 ezer fő új dolgozó közül tehát összesen 16 ezer fő tekinthető diplomával rendelkező szakembernek /lényegében kutatószemélyzetnek/.

Mint ahogy az oktatási statisztika adatai szerint az 1961-1970. évek időszakában a felsőfokú oktatási intézmények nappali tagozatain összesen mintegy 92 ezer fő szerzett diplomát, ezek számához viszonyítva a K+F helyekre ugyanezen időszakban belépett új diplomások számaránya: 17,2 %-os volt. /Ez az arány a tízéves időszak első felében még 21 %-os volt, a második felében viszont már csak 15 %-os, tehát csökkenő tendenciát jelzett./

Gyakorlatilag így arról van szó, hogy az elmúlt tíz évben a felsőfokú oktatási intézmények nappali tagozatain diplomát szerzett szakemberek közül minden hatodik valamely K+F helyre került. A K+F helyek diplomás szakemberigényeinek kielégítése tehát nem elhanyagolható, sőt nagyon is számottevő mértékben terhelte a hazai szakemberképzést.<sup>11/</sup>

E multbeli tapasztalatokból kiindulva, s a jövőben feltételezhető fejlődési tendenciák figyelembevételével, hasonló elemzéseket végeztünk mind a négy általunk kidolgozott létszámvariánsra.

#### A JÖVŐRE VONATKOZÓ HIPOTÉZISEK

A K+F helyek jövőben várható új munkaerőszükségletének és ezen belül a diplomás szakemberekben mutatkozó igényeknek a globális felmérésénél az alábbi lényegesebb feltételezésekkel számoltunk:

1. A K+F helyek dolgozóinak 1970. évi állománya a következő 15 év során különböző okok /például nyugdíjazás, elhalálozás, fluktuáció stb./ miatt fokozatosan csökken:
  - az 1971-1975. időszakban 2 ezer fővel,
  - az 1976-1980. időszakban 6 ezer fővel,
  - az 1981-1985. időszakban 17 ezer fővel, azaz a 15 éves időszak egészében összesen mintegy 25 ezer fővel. /E feltételezések az 1968. évi kormegoszlási statisztikán alapulnak./

---

<sup>11/</sup> Természetesen nem feltétlenül a "friss diplomások" kerültek a K+F helyekre. Az esetek jelentős részében inkább a már korábban diplomát szerzett szakemberek kerültek a népgazdaság más területeiről a K+F helyek állományába /vagy például vállalatoknál termelői munkakörökből kutatói munkakörökbe/, s az ő helyüket töltötték be --esetleg bonyolultabb áttételek révén-- a frissen diplomát szerzett szakemberekkel. Mindez azonban országos viszonylatban a fenti számítások eredményein és az azokból levont és levonható következtetéseken mintsem változtat, mert a K+F helyek diplomás szakemberszükséglete --ha közvetlenül vagy közvetve is, de végső soron-- az adott tízéves időszak új diplomás "termelését" terhelte.

2. A K+F helyi dolgozólétszám strukturájában fokozatosan olyan változások következnek be, hogy a belépő új munkaerőállományon belül fokozatosan csökken a kutatók számaránya, növekszik viszont a segéderők és az egyéb személyzet számaránya. Minthogy itt a multban érvényesült tendenciával ellentétes irányú tendencia feltételezéséről van szó, aránylag mérsékelt strukturális változásokkal kellett számolnunk. Feltételeztük, hogy a belépő új munkaerőállományból a diplomások /kutatók/ számaránya az 1970. évi 37 %-ról

- az 1971-1975. időszakban 35 %-ra,
- az 1976-1980. időszakban 30 %-ra,
- az 1981-1985. időszakban 25 %-ra

csökken, s ezáltal fokozatosan javul az egész munkaerőállományra számított kutató-segéderő arányszám is.

3. A K+F helyek diplomás szakemberekben mutatkozó igényeinek kielégítési lehetőségeit vizsgálva úgy becsüljük, hogy a következő 15 év alatt a felsőfoku oktatási intézmények nappali tagozatain összesen mintegy 185 ezren szereznek diplomát.

E feltételezéseket --a négy variáns szerinti elemzéseknél-- változatlan tényezőkként vettük figyelembe.

#### A VARIÁNSOK SZERINTI ÚJ MUNKAERŐ- ÉS DIPLOMÁS-SZÜKSÉGLET

A következőkben a 15 éves tervidőszak egészére és ezen belül ötéves időszakonként vázoljuk a már korábban bemutatott négy variáns szerinti létszámadatokból adódó új munkaerőszükségletet, illetve ezen belüli diplomás szakember igényeket. Variánsenként változó a feltételezett létszámállomány, de változatlanok az előző pontban megjelölt hipotézisek. Az eltérő eredmények tehát a variánsok különböző létszámadataiból következnek.

Az I. variáns szerinti létszámadatokból kiinduló számítások eredményei /létszámadatok ezer főben/:

	1971-1975	1976-1980	1981-1985	A 15 évre
Nettó növekmény	26,4	36,9	51,8	115,1
Pótlási igény	1,9	5,9	17,0	24,8
Bruttó növekmény	28,3	42,8	68,8	139,9
ebből:				
Diplomások	10,0	12,8	17,2	40,0
Utóbbiak az új diplomások %-ában	17 %	20 %	27 %	22 %

Az új munkaerőszükséglet nagyságára jellemző, hogy e variáns esetében az 1985. évi munkaerőállománynak csak 23 %-a lenne 1971. előtt felvett dolgozó, 77 %-a a 15 éves tervidőszakban kerülne a K+F helyek állományába.

A I I . v a r i á n s szerinti létszámadatokból kiinduló számítások eredményei /létszámadatok ezer főben/:

	1971-1975	1976-1980	1981-1985	A 15 évre
Nettó növekmény	20,2	26,3	34,3	80,8
Pótlási igény	1,9	5,9	17,0	24,8
Bruttó növekmény	22,1	32,2	51,3	105,6
ebből:				
Diplomások	7,7	9,5	12,8	30,2
Utóbbiak az új diplomások %-ában	13 %	15 %	20 %	16 %

E variáns esetében az 1985. évi munkaerőállománynak 28 %-a lenne 1971. előtt felvett dolgozó, 72 %-a pedig a 15 éves tervidőszakban kerülne új munkaerőként a K+F helyekre.

A I I I . v a r i á n s szerinti létszámadatokból kiinduló számítások eredményei /létszámadatok ezer főben/:

	1971-1975	1976-1980	1981-1985	A 15 évre
Nettó növekmény	15,0	18,3	22,6	55,9
Pótlási igény	1,9	5,9	17,0	24,8
Bruttó növekmény	16,9	24,2	39,6	80,7
ebből:				
Diplomások	5,9	7,2	10,0	23,1
Utóbbiak az új diplomások %-ában	10 %	12 %	16 %	12 %

Ez esetben az 1985. évi munkaerőállománynak 33 %-a lenne régebben felvett és 67 %-a pedig új dolgozó.

A I V . v a r i á n s szerinti létszámadatokból kiinduló számítások eredményei /létszámadatok ezer főben/:

	1971-1975	1976-1980	1981-1985	A 15 évre
Nettó növekmény	9,9	11,3	13,0	34,2
Pótlási igény	1,9	5,9	17,0	24,8
Bruttó növekmény	11,8	17,2	30,0	59,0
ebből:				
Diplomások	4,1	5,2	7,5	16,8
Utóbbiak az új diplomások %-ában	7 %	9 %	12 %	9 %

E variáns esetében az 1985. évi munkaerőállomány 41 %-a lenne 1971. előtt felvett dolgozó, 59 %-a pedig a 15 éves tervidőszakban belépő új dolgozó.

Ö s s z e f o g l a l ó á t t e k i n t é s a négy variáns szerinti új munkaerő és diplomás szükségletéről:

Variánsok	A belépő új dolgozók száma öt- éves időszakonként, ezer főben			A 15 év adatai ösz- szesen 1971-1985	ebből: diplomá- sok	ezek: az összes új diplomás %-ában
	1971-1975	1976-1980	1981-1985			
I.	28,3	42,8	68,8	139,9	40,0	22 %
II.	22,1	32,2	51,3	105,6	30,2	16 %
III.	16,9	24,2	39,6	80,7	23,1	12 %
IV.	11,8	17,2	30,0	59,0	16,8	9 %

Ha a variánsenkénti 1985. évre számított K+F helyi dolgozó létszámot 100-nak vesszük, akkor az 1971 előtt és után felvett, illetve felveendő dolgozók szám-arányára az alábbi eredményeket kapjuk:

	Régi dolgozó	-	Új dolgozó
az I. variánsnál	23 %	-	77 %
a II. variánsnál	28 %	-	72 %
a III. variánsnál	33 %	-	67 %
a IV. variánsnál	41 %	-	59 %

#### AJÁNLÁS A TERVEZÉSHEZ LEGMEGFELELŐBB VARIÁNS KIVÁLASZTÁSÁRA

A kidolgozott variánsok közül a tervezési célokra leginkább alkalmasat több --főként tudománypolitikai és tudományszervezési-- szempont együttes mérlegelésével lehet és kell kiválasztani. Mérlegelni ajánljuk a következőket:

- Több szocialista és kapitalista országban a K+F helyek dolgozóinak száma az elmúlt évtizedben gyorsabb ütemben nőtt, mint nálunk, s nem elképzelhetetlen, hogy a nálunk feltételezett leggyorsabb növekedésnél is g y o r s a b b n ö v e k e d é s lesz jellemző a jövőben. /Az UNESCO európai tagállamaira vonatkozó felmérés szerint<sup>12/</sup> a kutatószemélyzet létszáma 17 európai országban, 1963-1967 között átlagosan 8,8 %-kal, közülük 9 országban ennél is nagyobb mértékben --évi átlagban maximum 16 %-kal-- nőtt./

- A tudományos-technikai haladás nyomán gyorsuló ütemben szaporodnak a kutatási-fejlesztés f e l a d a t o k , melyeknek megoldása --még a jelenleginél sokkal kiterjedtebb külföldi eredmény-átvétel esetén is-- aligha képzelhető el jelentős l é t s z á m f e j l e s z t é s nélkül.

<sup>12/</sup> "Az európai országok kutatási és fejlesztési tevékenységének statisztikája, 1967." = Tudományszervezési Tájékoztató, 1971.1.no. 58.p.

- A K+F helyeken dolgozók létszámának növelését korlátozza a rendelkezésre álló s z a b a d m u n k a e r ő létszáma és összetétele /főként életkor és képzettség szerinti összetétele/, és a más hasonlóan fontos, vagy esetleg fontosabb tevékenységi ágak munkaerőszükségletének kielégítéséhez fűződő társadalmi érdek. A K+F helyek munkaerőszükséglete ezért bizonyos határokon túl nem terhelheti az ország munkaerőforrásait, különösen a magas szakképzettségű munkaerő vonatkozásában.

- Minden tevékenységi ágban a munkaerőigények tényleges kielégítése nagymértékben függ a k o n k r é t f o g l a l k o z t a t á s i f e l t é t e l e k t ő l /például a bérarányoktól, az erkölcsi és anyagi ösztönzéstől, a különböző szociális feltételektől stb./. Ezért a K+F helyek munkaerőigényeinek kielégítése bizonyos "versenyképességet" /elég nagy erkölcsi és anyagi vonzóerőt/ feltételez más tevékenységi ágakéhoz képest, s ezt mielőbb meg kellene teremteni és tartósan biztosítani:

- Egy erősen feszített létszámfejlesztés a munkaerőállományt óhatatlanul f e l h i g i t j a olyan új dolgozók tömegével, akiknek szakmai kiképzésére és munkahelyi továbbképzésére --mind a vezetők, mind a munkatársak részéről-- jelentős energiát kell fordítani. Ez általában az erők jelentős részét elvonja a folyó feladatok megoldásától, s a befektetett energia csak aránylag h o s s z u i d ő mulva térül meg a betanított, illetve kiképzett új munkaerő tevékenységében.

- A K+F ráfordítások volumene és a K+F helyi dolgozók létszáma közötti szoros összefüggések miatt, e dolgozók létszámának várható alakulása nagymértékben függ a hazai K+F tevékenység f i n a n s z i r o z á s á n a k várható alakulásától is. E két tényező reális prognózisát tehát egymással összehangoltan kell kialakítani.

- A 15 éves tervidőszakban a K+F helyeken is reálisan lehet számolni a törvényes m u n k a i d ő c s ö k k e n é s é v e l /például fokozatosan az átlagos heti 44-42-40 órás munkaidő bevezetésével/, továbbá a K+F munka fokozódó ötvöződésével más tevékenységekkel /például tudományos-technikai szolgáltatásokkal, oktató-nevelő munkával, szakmai tanácsadással, kísérleti termelő tevékenységgel, a tudományos-technikai vívmányok népszerűsítésével stb./. Mindez óhatatlanul c s ö k k e n t ő e n hat a kutatási-fejlesztési kapacitás volumenére, ami általában csak megfelelő létszámfejlesztéssel kompenzálható. /E kompenzálásra számottevő, de kihasználatlan tartalék a felsőoktatási intézmények oktatóinál a kutatási munkaidőhányad növelése. Ez a munkaidőhányad jelenleg országos átlagban 25 %-ra tehető, de fokozatosan mintegy 50 %-ig növelhető az oktatáspolitikai érdekek sérelme nélkül./

Hogyan értékelhető e szempontok tükrében a szerzők által kidolgozott négy variáns?

A z I . é s a I I . v a r i á n s feltételezi a négy közül a legnagyobb mértékű létszámfejlesztést, melynek eredményeként 15 év alatt a K+F helyek munkaerőállományának az aktív keresők országos számából való részesedése 2-2,5-szörösére növekedne, s a K+F helyek új diplomás munkaerőigényeinek kielégítése a diplomát szerzők országos számából az elmúlt tíz évinél nagyobb mértékben vonna el magasan

kvalifikált szakembereket. Az 1985. évi állománynak több mint 70 %-a a 15 éves tervidőszakban kerülne a K+F helyekre.

Mai szemmel e variánsok szerinti létszámfejlesztés m a x i m á l i s mértékűnek tűnik, s realizálása számos olyan előfeltételt igényelne, amely ma még többé-kevésbé hiányzik /elsősorban a már említett foglalkoztatási feltételekre gondolunk/. Ezért további tervezési célokra e variánsokat n e m a j á n l j u k .

A I I I . é s a I V . v a r i á n s az előbbieknél lényegesen k i s e b b mértékű létszámfejlesztést feltételez, s elfogadható mértékben terheli az ország munkaerőforrásait, ezen belül a diplomás szakemberképzés forrásait is. E variánsok szerint az 1985. évi állománynak 70 %-nál kisebb hányada kerülne új dolgozóként a 15 éves tervidőszakban a K+F helyekre, tehát feltételezik a "törzsgárda" előbbieknél nagyobb arányát és szerepét is. Lényeges szempontként ugyancsak ajánlatos figyelembe venni, hogy e variánsok összhangban állnak a K+F ráfordítások reálisan várható jövőbeli alakulásával is. Tervezési célokra tehát a III. és a IV. variáns valamelyikét c é l s z e r ű kiválasztani.

Figyelembevéve a törvényes munkaidő várható csökkentését, s ennek --mint már az előzőekben említettük-- csökkentő hatását a K+F kapacitásra, célszerűnek látszik e két reálisnak ígérkező variáns közül a viszonylag nagyobb mértékű létszámfejlesztéssel járó kiválasztani a további tervező munkához.

Az elmondottak alapján a I I I . v a r i á n s e l f o g a d á s á t a j á n l j u k --reálisnak tűnő kiindulási alapként-- a távlati tudományos kutatási terv káderképzési tervfejezetének kidolgozásához, valamint az ennek konkretizálását szolgáló tudományági és tárcaszintű munkaerőtervezéshez.

Összeállította: dr.Grolmusz Vince és  
Szántó Lajos



## A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK FEJLŐDÉSÉT ELŐSEGÍTŐ FELTÉTELEK

A fontosabb társadalomtudományi eredmények felismerésének kritériumai -- Az eredmények megoszlása az egyes tudományterületek között -- A kutatók életkora -- Kvantitatívak-e a nagy eredmények? -- Az eredmények és a társadalmi gyakorlat, igények, konfliktusok összefüggése.

Sók vita folyik arról, milyen környezeti, csoportfeltételek hatnak legkedvezőbbben a jelentős társadalomtudományi eredmények megszületésére. E viták során azonban még nem tisztázódott, hogy a legjelentősebb társadalomtudományi felfedezések és eredmények statisztikai elemzése mennyire nyújt megbízható információt az eredmények eléréséhez szükséges, az alkotást előmozdító környezeti feltételekről.

E kérdés megközelítésére három társadalomtudós /Karl W. Deutsch, a Harvard Egyetem tanára, John Platt, a Michigan Állami Egyetem tanára és Dieter Senghaas, a frankfurti Goethe Egyetem tanára<sup>1/</sup>/ táblázatos formában összeállították a huszadik század 62 --véleményük szerint-- legjelentősebb társadalomtudományi eredményét /lásd 1.táblázat/, s ennek alapján kerestek választ az alábbi kérdéscsoportokra:

1. Melyek voltak a társadalomtudományok legjelentősebb eredményei, úgynevezett "áttörései" 1900 és 1965 között? Léteznek-e olyan nyilvánvalóan érvényes kritériumok, melyek segítségével felismerhetők a valóban alkotó jellegű és a társadalmi fejlődés menetét jelentősen befolyásoló eredmények? Kumulativnak tekinthetők-e az ilyen eredmények abban az értelemben, hogy korábbi eredményekre épülnek?

2. Milyen területeken történtek az "áttörések"?

3. Milyen jellegűek a jelentős eredmények: az elmélethez vagy módszertanhoz kapcsolódnak-e elsősorban, vagy a lényegi kérdéseket érintik?

4. Kialakultak-e időközben az eredmények nyomán, vagy azok jellegéből adódóan, valamilyen változások vagy irányzatok?

5. Kik érték el leggyakrabban ezeket az eredményeket: egyének vagy munkacsoportok?

6. Mennyi idők voltak a kutatók a felfedezés idején? Rendelkeztek-e valamilyen sajátos személyiségjeggyel?

7. Kvantitatívnak tekinthető-e --akár közvetlenül, akár közvetetten-- az elért eredmény?

---

1/ DEUTSCH, K.W. - PLATT, J. - SENGHAAS, D.: Conditions favoring major advances in social science. /A társadalomtudományok jelentősebb eredményeinek megszületését kedvezően befolyásoló feltételek./ = Science /Washington/, 1971. febr. 5. 450-459.p.

8. Mekkora tőkebefektetést, munkaerőt vagy egyéb erőforrást igényelt a tudományos "áttörés"?

9. Hol érték el az eredményt: Milyen földrajzi területen, milyen jellegű intézmény keretében, milyen társadalmi-politikai körülmények között?

10/ Honnan származott az ötlet? Az akkor ismert diszciplínák területén érték-e el elsősorban az eredmények többségét, vagy túlnyomórészt interdiszciplináris jellegűek voltak-e azok?

11/ Kimutatható-e valamilyen szorosabb kapcsolat az eredmények és a társadalmi gyakorlat között? Milyen gyakorlati igények vagy konfliktusok váltották ki, vagy ösztönözték az adott eredményre vezető munkát? Alkalmazták-e az eredményt a gyakorlatban? Ha igen, akkor kik /és kikre/ alkalmazták: egyének /és egyénekre/, kisebb vagy közepes nagyságu csoportok /csoportokra/, nemzeti kormányok vagy államok /kormányokra vagy államokra/?

12/ Mennyi idő telt el az egyes nagyobb eredmények elérése és azoknak a társadalomtudományra vagy társadalmi gyakorlatra, vagy mindkettőre tett hatása között?

Az 1900-1965 között elért jelentős társadalomtudományi eredményeket felölelő 1. táblázat bizonyos értelemben feleletet ad a fenti kérdésekre. A vizsgálatot folytató kutatók egyébként e 62 jelentősnek ítélt eredményt teljesen önkényesen választották ki, s társadalmi fejlődésre tett hatásukat is egyéni véleményük alapján értékelték, bár munkájuk során számos más társadalomtudományi kutatóval is konzultáltak, és az általuk kiválasztott "áttöréseket" összevetették az International Encyclopedia of the Social Sciences<sup>2/</sup> megfelelő címszávaival. Itt ismertetett értékelésük azonban csak előzetes közleménynek tekinthető, s a későbbiekben könyv alakjában adják közre részletes elemzésüket.

Vizsgálataik eredménye az alábbi három általános következtetésben foglalható össze:

/i/ Léteznek társadalomtudományi eredmények, vívmányok és társadalmi "találmányok", s ezek csaknem éppoly világosan meghatározhatók és éppoly alkalmazhatók a gyakorlatban mint a technikai eredmények és találmányok.

/ii/ Ezek az eredmények általában egyének vagy bizonyos kutatási témán dolgozó csoportok /"team-ek"/ tudatos és rendszeres kutató- és fejlesztőmunkája nyomán jöttek létre, rendszerint néhány interdiszciplináris jellegű kutatóközpontban.

/iii/ Meglepően rövid idő alatt általánosan elfogadottá váltak, vagy jelentékeny befolyást gyakoroltak a társadalmi haladásra. Ismertté válásuk vagy elfogadtatásuk átlagos időtartamának mediánja 10-15 év között mozog, s ez nagyjából megegyezik a jelentős technikai felfedezések hasonló "átfutásával".

---

2/ International encyclopedia of the social sciences. /A társadalomtudományok nemzetközi enciklopédiája. /New York, 1968, Macmillan. 1-17. köt.

1. táblázat

Alapvető jelentőségű társadalomtudományi újítások és eredmények  
1900-1965

Rövidítések /1.oszlopban/: An. = anropológia, Kg. = közgazdaságtan, Mat. = matematika, Fil. = filozófia, logika, tudománytörténet, Pol. = politika, Psz. = pszichológia, Szoc. = szociológia. /6.oszlopban/ +N = bizonyos számú más kutató is résztvett a munkában, de ezek hozzájárulása nem olyan jelentős, mint a feltüntetett kutató/k/é. /7.oszlopban/ QFE = közvetlen kvantitatív megállapítások; QPE = közvetlen kvantitatív problémák; QPI = közvetetten kvantitatív problémák; Non-Q = túlnyomórészt nem kvantitatív.

A kutatási eredmény	A kutató/k/	Idő	Hely	A támogatás típusa, ill. az intézmény	A kutatók száma	Kvantitatív aspektusok	Hány év múlva vált érezhetővé hatása
1	2	3	4	5	6	7	8
1. A társadalmi egyenlőtlenségek elmélete és mérése /Kg./	V.Pareto C.Gini	1900 1908	Lausanne Cagliari Pádua Roma	Egyetemi tan- székek	1+N	QFE	25
2. A bürokrácia, értékek és a kultúra szociológiája /Szoc./	M.Weber	1900-1921	Freiburg Heidelberg München	Egyetemi tan- székek kutató- si támogatás- sal	1	QPI	20 <sup>±</sup> 10
3. Az egy-pártos szervezet és forradalom elmélete /Pol./	V.I.Lenin	1900-1917	Susenszko- je London München	Földalatti pártmozgalom	1+N	QPI	10 <sup>±</sup> 5
4. Pszichoanalízis és mélylélektan /Psz./	S.Freud C.G.Jung A.Adler	1900-1925 1910-1930 1910-1930	Bécs	Egyetemi pszi- chológiai in- tézet	1+N	Non-Q	30 <sup>±</sup> 10
5. Korrelációelemzés és társadalomelmélet /Mat./	K.Pearson F.Edgeworth R.A.Fisher	1900-1928 1900-1930 1920-1948	London Oxford Cambridge Harfeden /Anglia/	Egyetemi tan- székek	1+N	QFE	25 <sup>±</sup> 15

6. Fokozatos társadalmi átalakulás /Pol./	B.Webb S.Webb G.B.Shaw H.G.Wells	1900-1938	London	Fábiánus társaság	4+N	QPE	35 <sup>±</sup> 5
7. Elit tanulmányok /Szoc./	G.Mosca V.Pareto H.D.Lasswell	1900-1923 1900-1916 1936-1952	Torino Lausanne Chicago	Egyetemi intézetek	1+N	QPE	40 <sup>±</sup> 10
8. A logika és matematika egysége /Fil./	B.Russel A.N.Whitehead	1905-1914	Cambridge	Egyetemi intézet	2	QPE	30
9. A pragmatikus és behaviorista lélektan /Psz./	J.Dewey G.H.Mead C.Cooley W.I.Thomas	1905-1925 1900-1934 1900-1930 1900-1940	Ann Arbor /Mich./ Chicago Ann Arbor /Mich./ Chicago New York	Egyetemi tanszék	1	Non-Q	20 <sup>±</sup> 10
10. Tanuláselmélet /Psz./	E.L.Thorndike C.Hull stb.	1905-1940 1929-1940	New York New Haven /Conn./	Tanárképző Human relations intézet	1+n	QFE	20 <sup>±</sup> 5
11. Intelligencia teszt /Psz./	A.Binet L.Terman C.Spearman	1905-1911 1916-1937 1904-1927	Párizs Stanford /Calif./ London	Lélektani vizsgálati intézetek	1+N	QFE	15 <sup>±</sup> 5
12. Az ujitások szerepe a társadalmi-gazdasági változásokban /Kg./	J.A.Schumpeter W.F.Ogburn A.P.Usher J.Schmookler	1908-1914 1946-1950 1922-1930 1924 1966	Bécs Cambridge /Mass./ New York Cambridge /Mass./ Minneapolis /Minn./	Egyetemi tanszék és kutatási program	1+N	QPI	40
13. Feltételes reflexek /Psz./	I.Pavlov	1910-1930	Leningrad	Orvostudományi Akadémia	1+N	QPI	20 <sup>±</sup> 10

14. Alaklélektan /Psz./	M.Wertheimer K.Koffka W.Koehler	1912-1932	Berlin	Egyetemi tanszék	3+N	Non-Q	25 <sup>±</sup> 5
15. Szociometria és szociogramok /Szoc./	J.L.Moreno	1915 1934-1943	Innsbruck	Egyetemi tanszék	1	QFE	10
16. A szovjet-típusú egypárt rendszeren alapuló állam /Pol./	V.I.Lenin stb.	1917-1921	Leningrad	A Párt politikai bizottsága és vezetőszervei	1+N	QPI	5 <sup>±</sup> 5
17. Nagyarányu nem erőszakos politikai akciók /Pol./	M.K.Gandhi	1918-1934	Ahmedabad	Politikai mozgalom és intézet	1+N	Non-Q	15 <sup>±</sup> 10
18. Centralizált gazdasági tervezés /Kg./	L.Kraszin G.Grinko	1920-1926	Moszkva	Állami intézet	1+N	QFE	7 <sup>±</sup> 6
19. A társadalmi jólét funkció a politikában és a közgazdaságban /Kg./	A.C.Pigou K.Arrow	1920-1956 1951	London Stanford /Calif./	Egyetemi tanszék	1+N	QPE	40 <sup>±</sup> 10
20. Logikai empirizmus és a tudomány egysége /Fil./	M.Schlick R.Carnap O.Neurath P.Frank L.Wittgenstein H.Reichenbach C.Morris	1921-1938     1921 1936-1950	Bécs    Cambridge Berlin Chicago Cambridge /Mass./	A bécsi kör és egyetemi tanszék    Egyetemi tanszék	3+N	QPI	20 <sup>±</sup> 5
21. A háboru kvantitativ matematikai elemzése /Pol./	L.F.Richardson Q.Wright	1921-1955 1936-1966	London Chicago	Egyetemi tanszék és kutatási program	1+N	QFE	25 <sup>±</sup> 10
22. Projektív, ösztönvizsgálati tesztek /Psz./	H.Rorschach H.Murray	1923	Herisau Cambridge /Mass./	Kantonális elmegyógyászati intézet	1	Non-Q	15 <sup>±</sup> 5

23. A tudás és a tudomány szociológiája /Szoc./	K.Mannheim	1923-1933	Heidelberg	Egyetemi tanszékek, intézetek és programok	1+N	Non-Q	10
	R.K.Merton	1937	Frankfurt Princeton /N.J./				
	D.de S. Price	1950-1960	New Haven /Conn./				
24. Kvantitativ politikai tudományok és alapvető elmélete /Pol./	C.Merriam S.Rice H.Gosnell H.D.Lasswell	1925-1936	Chicago	Egyetemi tanszékek	3+N	QFE	15 <sup>±</sup> 5
25. Funkcionalista antropológia és szociológia /An./	A.R.Radcliffe-Brown	1925	Cape Town Sidney Chicago Oxford	Egyetemi tanszékek és tanulmányutak finanszírozása	1+N	Non-Q	20 <sup>±</sup> 10
	B.Malinovszky	1925-1945	London				
	T.Parsons	1932-1950	Cambridge /Mass./				
26. Az "eco-system" elmélet /Szoc./	R.Park E.W.Burgess	1926-1938	Chicago	Egyetemi tanszékek	2+N	QFE	25 <sup>±</sup> 5
27. Faktor analízis /Mat./	L.Thurstone	1926-1948	Chicago	Egyetemi tanszék	1+N	QFE	15 <sup>±</sup> 10
28. Operáció meghatározások /Fil./	P.W.Bridgman	1927-1938	Cambridge /Mass./	Egyetemi tanszék	1	QPI	15 <sup>±</sup> 5
29. Strukturális nyelvészet /Mat./	R.Jakobson és a prágai kör	1927-1967	Brno Cambridge /Mass./	Egyetemi tanszékek és programok	1+N	QPE	20 <sup>±</sup> 10
	N.Chomsky	1957-	Cambridge /Mass./				
30. Gazdasági hajlamok foglalkoztatottság és pénzügyi politika /Kg./	J.M.Keynes	1928-1944	Cambridge	Egyetemi tanszék	1+N	QFE	6 <sup>±</sup> 4

31. Játékelmélet /Mat./	J.v.Neumann O.Morgenstern	1928-1944 1944-1958	Berlin Princeton /N.J./	Egyetemi tanszékek és intézetek	2+N	QFE	10 <sup>±</sup> 5
32. Paraszt és gerilla szervezet és kormányzat /Pol./	Mao Ce-tung	1929-1949	Kiangsi Yenan Peking	Politikai mozgalom	1+N	QPI	15 <sup>±</sup> 10
33. Közösség tanulmányok	R.Lynd H.Lynd L.Warner C.Kluckhohn	1929-1962	New York	Egyetemi tanszékek	2	QFE	20 <sup>±</sup> 5
34. Kultúra és személyiség, összehasonlító gyermeknevelés /An./	R.Benedict M.Mead G.Gorer A.Kardiner J.Piaget E.Erikson  J.Whiting  I.Child	1930 1930  1939 1940-1960 1950  1953	New York   Genf Cambridge /Mass./ Cambridge /Mass./ New Haven /Conn./	Egyetemi tanszékek, kutatási projektmok, tanulmányutak finanszírozása	3+N	Non-Q	20 <sup>±</sup> 10
35. A monopolista verseny közgazdaságtana /Kg./	E.H.Chamberlin J.Robinson	1930-1933	Cambridge /Mass./ Cambridge	Egyetemi tanszékek	1	QPE	10 <sup>±</sup> 5
36. Autoritáriánus személyiség és a család struktúra /Szoc./	M.Horkheimer H.Marcuse E.Fromm T.Adorno stb. A.Mitscherlich	1930-1932   1950  1962	Frankfurt   Stanford /Calif./ Frankfurt Heidelberg	Társadalomkutatósi intézet és egyetem	3+N	QPI	20 <sup>±</sup> 5
37. Nagyarányu mintavétel a társadalomtudományi kutatásban /Mat./	M.Hansen	1930-1953	Washington	Állami hivatal	N	QFE	5

38. Kis csoportok laboratóriumi vizsgálata /Psz./	K.Lewin R.Lippitt R.Likert D.Cartwright	1932-1936	Cambridge /Mass./	Egyetem és kutatóintézetek	1+N	QPI	10 <sup>±</sup> 5
39. Nemzeti jövedelem számítás /Kg./	S.Kuznets C.Clark ENSZ Statisztikai Hivatal	1933-1940	Philadelphia /Pa./ Cambridge Washington New York	Kutatóintézetek és egyetemi tanszékek	1+N	QFE	10 <sup>±</sup> 5
40. Általános rendszer-elemzés /Fil./	L.v.Bertalanffy N.Rashevsky J.G.Miller A.Rapoport R.W.Gerard K.Boulding	1936 1956	Bécs Chicago Ann Arbor /Mich./	Egyetemi kutatóintézet	4+N	QPI	15 <sup>±</sup> 5
41. Magatartás vizsgálatok és közvéleménykutatás /Psz./	G.Gallup H.Cantril P.F.Lazarsfeld A.Campbell	1936 1937-1952 1940 1942	Princeton /N.J./ New York Ann Arbor /Mich./	Egyetem, kutatóintézetek és üzleti szervezetek	3+N	QFE	5
42. Input-output elemzés /Kg./	W.Leontief	1936-1953	Cambridge /Mass./	Egyetemi tanszék	1+N	QFE	15
43. Lineáris programozás /Kg./	L.Kantorovics J.B.Souto G.B.Dantzig R.Dorfman	1938-1950 1941 1948 1958	Leningrad Buenos Aires Washington Berkeley /Calif./	Egyetemi kutatóintézetek és állami hivatalok	1+N	QFE	10 <sup>±</sup> 5



44. Tartalomlemezés /Pol./	H.Lasswell I.deS.Pool B.Berelson P.Stone	1938-1956 1961-1966	Chicago Cambridge /Mass./	Egyetemi intézet	2	QFE	10
45. A gépi tanulás lélektana, tanító-gépek /Psz./	B.F.Skinner	1938-1958	Bloomington /Ind./ Cambridge /Mass./	Egyetemi tanszékek	1+N	QPE	15
46. Statisztikai döntésemélet /Mat./	A.Wald	1939-1950	New York	Egyetemi tanszék	1+N	QPE	15 <sup>±</sup> 5
47. Operációkutatás és rendszerlemezés /Mat./	P.M.S. Blackett P.Morse R.Bellmann	1941-1950 1941-1958	London Cambridge /Mass./	Állami kutatóintézetek	N	QPE	5
48. Osztályozásemélet /Psz./	L.Guttman C.Coombs	1941-1954	Ithaca /N.Y./ Ann Arbor /Mich./	Egyetemi tanszékek	3+N	QFE	10 <sup>±</sup> 5
49. A nacionalizmus és integráció kvantitatív modelljei /Pol./	K.Deutsch B.Russett R.L.Merritt	1942-1967	Cambridge /Mass./ New Haven /Conn./	Egyetemi tanszékek	1+N	QFE	20 <sup>±</sup> 5
50. A gazdasági fejlődés elméletei /Kg./	P.Rosenstein-Rodan R.Prebisch R.Nurkse W.A.Lewis G.Myrdal A.O.Hirschman R.F.Harrold E.Domar H.Chenery	1943-1958	London Santiago New York Manchester Stockholm New Haven /Conn./ Oxford Baltimore /Md./ Stanford /Calif./	Kormányhivatalok, ENSZ regionális bizottságai, egyetemi tanszékek	6+N	QFE	10 <sup>±</sup> 5

51. Elektronikus számítógépek /Mat./	V.Bush S.Caldwell D.P.Eckert J.W.Mauchly	1943-1958	Cambridge /Mass./ Philadelphia /Pa./	Egyetemi és állami kutatólaboratóriumok	N	QFE	10 <sup>±5</sup>
52. A társadalomtudományi elméletekhez kapcsolódó többváltozós elemzés /Szoc./	S.Stouffer T.W.Ander- son P.Lazars- feld	1944-1954	Washington Cambridge /Mass./ New York	Állami és egyetemi kutatóintézetek	3+N	QFE	5
53. Információelmélet, kibernetika, vizs- szacsatolási rend- szerek /Mat./	C.Shannon N.Wiener	1944-1958	Cambridge /Mass./ Orange	Egyetemi kutatóin- tétet, Bell Kuta- tó Laboratóriumok	2+N	QFE	10 <sup>±5</sup>
54. Ekonometria /Kg./	J.Tinbergen P.Samuelson E.Malivaud	1935-1940 1947 1964	Hága Cambridge /Mass./ Párizs	Egyetemi tanszékek és állami intézetek	1+N	QFE	10 <sup>±5</sup>
55. A tudomány megis- merési dinamikája /Fil./	J.B.Conant I.B.Cohen T.Kuhn D.deS.Price	1946-1964	Cambridge /Mass./ Berkeley New Haven /Conn./	Egyetemi tanszékek	3+N	Non-Q	15
56. Gazdasági rendsze- rek számítógépes szimulációja /Kg./	L.Klein G.Orcutt	1947-1960	Philadelphia /Pa./ Madison /Wis./	Kutatóintézet	2+N	QFE	5
57. Strukturális az antropológiában és a társadalomtudo- mányokban /An./	C.Levi- Strauss	1949-1966	Párizs	Állami muzeum	1+N	QPI	15 <sup>±5</sup>
58. Számítógépes hie- rarchikus döntési modellek /Mat./	H.Simon	1950-1965	Pittsburgh /Pa./	Egyetemi kutató- intézet	1+N	QPI	10

59. Költség-előny elemzés /tervezett programozás és költségelőirányzás/ /Pol./	C.Hitch	1956-1963	Santa Monica /Calif/	Kormányval kapcsolatban álló kutatóintézet	3+N	QFE	7
60. Társadalmi és politikai rendszerek számítógépes szimulációja /Pol./	W.McPhee	1956-1966	Pittsburgh /Pa./	Egyetemi tanszékek és kutatóintézetek	2+N	QPE	5 <sup>±</sup> 3
	H.Simon A.Newell I.Pool	1958-1964	Cambridge /Mass./ New Haven /Conn./				
61. Konfliktus elmélet és változó összeg játékok /Psz./	A.Rapoport	1960-	Ann Arbor /Mich./	Egyetemi kutatóintézet	1+N	QFE	2
62. Társadalmi folyamatok sztochasztikus modellje /Mat./	J.S.Coleman	1965	Baltimore /Md./	Egyetem és kutatóintézet	1+N	QFE	5

## A FONTOSABB TÁRSADALOMTUDOMÁNYI EREDMÉNYEK FELISMERÉSÉNEK KRITÉRIUMAI

A vizsgálat során az alábbi általános kritériumok alapján választották ki a jelentős társadalomtudományi eredményeket, "áttöréseket".

1. Uj összefüggésekre kellett rávilágítani, vagy új műveleteket --ideértve a tudományos műveleteket is-- kellett eredményezniük. Olyan dolgokat kellett tehát feltárniuk, amelyek azelőtt észrevétlenek maradtak, s olyan jellegű felfedezés formájában jelentkeztek, melyek valaminek a létezésére hívták fel a figyelmet; vagy új és igazolható tételt állítottak fel /ha..., akkor... formában/; vagy felfedezték valami elvégzésének a lehetőségét, amit azelőtt nem végeztek el.
2. Az új eredményeknek, akár elméleti, akár gyakorlati jellegűek voltak, mindenképpen olyan termékenyítő hatást kellett gyakorolniuk, amely új ismereteket eredményezett.

Azokat a tudományos eredményeket, amelyek csupán a társadalmi gyakorlatra fejtettek ki hatást, nem sorolták a 62 lényeges eredmény közé. Az említett lényeges eredmények megfelelnek a fenti kritériumoknak, de a vizsgálatot folytató kutatók véleménye szerint más kritériumok alkalmazása esetén nem okvetlenül ugyanezeket az eredményeket választották volna ki.

Nem terjedt ki továbbá a vizsgálat a tisztán technikai jellegű eredményekre, mint például a televízió, amelyek társadalmi kihatása igen nagy ugyan, mégsem járultak hozzá a társadalomtudományok előrehaladásához olyan nagy mértékben, mint például az elektronikus számítógép. Szintén kihagyták a társadalomtudományokat bizonyos mértékig befolyásoló, de csak szervezeti, szervezési vagy politikai jelentőségű vívmányokat vagy a csupán gyakorlati jelentőségű újításokat. /Az előbbire példa a Brit Országos Egészségügyi Szolgálat, a NASA, a Közös Piac, az Atomsorompó stb., az utóbbira a Ford-féle futószalag, Taylor idő- és mozgáselemzése, a kolhoz-szervezet stb./. Igen sok rendkívül fontos társadalompszichológiai, angolszász értelemben vett "antropológiai" és más eredményt is kihagytak, azon az alapon, hogy túlságosan a határterületeket érintik, és ma még nem bizonyos, mennyire tartósan és milyen eredménnyel hatnak majd a társadalomtudományokra. Természetesen egy későbbiekben készitendő összeállításban ezek közül igen sok szereplni fog. A vizsgálatot folytató kutatók véleménye szerint e vívmányoknak a szerepeltetése a táblázatban csak tovább erősítette volna a 62 eredményből levezetett irányzatokat és következtetéseket.

AZ EREDMÉNYEK MEGOSZLÁSA AZ EGYES TUDOMÁNYTERÜLETEK KÖZÖTT

Az 1. táblázat 1. oszlopa mutatja az egyes társadalomtudományi eredmények, "áttörések" feladatát, illetve témáját. A 2. táblázat 1. oszlopa ezek szakterületek szerinti megoszlására közöl adatokat. A 2. táblázat tanúsága szerint a pszichológia, közgazdaságtudomány és a politika járult hozzá a legtöbbel, 13, 12, illetve 11 jelentősebb eredménnyel a társadalomtudományok fejlődéséhez. E három tudományterület mind-egyikében átlagosan 5-6 évenként született valami kimagasló eredmény.

2. táblázat

A társadalomtudományok legfontosabb eredményei tudományterület és súlypont szerint. 1900-1965.

Tudomány- terület	Össze- sen	A fontosabb eredmények szá- ma		Súlypont: elmélet		Súlypont: módszertan		Súlypont: eredmény	
	1900- 1965	1900- 1929	1930- 1965	1900- 1929	1930- 1965	1900- 1929	1930- 1965	1900- 1929	1930- 1965
Pszicholó- gia	13	7	6	6	3	6	6	6	6
Közgazdaság	12	5	7	4	5	4	6	5	7
Politika	11	7	4	7	2	2	4	4	4
Matematika statisz- tika	11	4	7	2	5	4	7	4	6
Szociológia	7	6	1	4	1	5	1	6	1
Filozófia	5	3	2	3	2	2	2	0	1
Antropoló- gia	3	1	2	1	2	0	2	1	2
Összesen	62	33	29	27	20	23	28	26	27

Több olyan eredményt is felvettek, amely a matematikai és statisztikai mód-  
szerek alkalmazása nyomán jött létre, s megfelelt az előzőekben ismertetett kritéri-  
umoknak, mint például a lineáris programozás, a gazdasági rendszerek számítógépes  
szimulációja a közgazdaságtudományban stb. Szerepel még a vizsgált eredmények között  
11 olyan fontos téma is, amely elsősorban matematikai vagy statisztikai jellegű, en-  
nek ellenére külön kategóriaként került be a táblázatba, mert több társadalomtudomá-  
nyi területen is alkalmazható. /Példa ezekre a faktoranalízis és az információelmé-  
let./ Noha ezek az interdiszciplináris társadalomtudományi módszertani eredmények a  
kritériumok megkötései miatt meglehetősen gyengén szerepelnek a felvett 62 eredmény  
között, így is állitható, hogy a matematikai-statisztikai módszertan területén átlá-  
gosan legalább hatévenként valamilyen fontosabb felfedezés, eredmény született.

A szociológia területén tízévenként a társadalmi antropológia területén pedig huszévenként történt lényeges előrehaladás. Ezek a számok természetesen nem fedik a valóságos tényeket, mivel --különösen a szociológia területén-- a rokon- és határtudományok, valamint az érintkező tudományterületek /társadalomlélektan, politikai tudományok, közgazdaság/ eredményei sok esetben éppoly jelentősen előmozdították a szociológiát, mint eredeti tudományterületeket.

Más tudományterületek eredményei --számszerint öt ilyen szerepel a felvett 62 között-- hasonló jellegűek: hatásuk nem korlátozódik egyik, vagy másik konkrét diszciplínára, de mivel jellegükénél fogva nem kvantitatívok, külön kategóriaként sorolták be őket /például filozófia, logika, tudománytörténet/.

#### ELMÉLET, MÓDSZERTAN, LÉNYEGI-TARTALMI ELEMÉK?

Több olyan társadalomtudományi eredmény létezik, amely jellegzetes módon ö t v ö z i az elméleti, módszertani és lényegi-tartalmi aspektusokat, s e három elem egyikét sem emelik ki erőteljesebben. Ennek számszerű elemzése a 2.táblázat "súlypont" oszlopaiban látható. A legtöbb eredmény a három aspektusból legalább kettőt érint, tehát idejétmúlt és helytelen az a vita, hogy az elméleti, a módszertani vagy a tapasztalati eredményeket /tehát a lényegi-tartalmi kérdéseket/ kell-e erősebben hangsúlyozni a kutatómunkában. Az ismeret "termelési ciklusában" a három aspektus mindegyike egyformán fontos szerephez jut, s az egyik tekintetben elért eredményt minden valószínűség szerint előreviszi a másik két tényező is.

#### IDŐ-TRENDEK

A vizsgálat szempontjából fontosnak tekintett társadalomtudományi kutatási eredmények meglepően g y a k o r i a k n a k bizonyultak: átlagosan csaknem minden évre jutott egy. Az 1950 utáni eredmények esetében --mivel ezek társadalmi hatása még nem ítélnélhető meg teljes bizonyossággal-- a vizsgálat szigorubb követelményeket támasztott, de még e szigorítás ellenére sem csökkent a fenti gyakoriság.

A részletesebb elemzés azt mutatja, hogy a tudományos eredmények időben bizonyos "fürtösödést" és c s o m ó s o d á s i p o n t o k a t mutatnak. Az egyes társadalomtudományi diszciplínáknak megvannak a maguk "nagy korszakai", általában 5-15 éves időszakok, s ez alatt születnek leggyakrabban a jelentős új eredmények.

1925-1929 és 1940-1944 például két "nagy korszak", amely csaknem valamennyi társadalomtudományi területen jelentős eredményeket produkált. Számításba véve a felmérésben különféle okok miatt nem szereplő eredményeket, valamint azt, hogy bizonyos eredmények még ezután fogják csak éreztetni hatásukat, nagy valószínűséggel állítható, hogy 1955-1965 szintén ilyen "nagy korszaknak" bizonyul. Mivel ezek a korszakok általában több évig tartanak és 10-15 év szükséges ahhoz, hogy az eredmények kihatásai érezhetővé váljanak, vagy gyakorlatilag alkalmazhatók legyenek, az alapvető felfedezéstől vagy "áttöréstől" számítva mintegy 10-15 évig kell még az egyes témákat támogatni.

#### EGYÉNEK VAGY CSOPORTOK?

A vizsgált korszakban az elért eredmények csaknem kétharmad része egyéni kutatók munkája nyomán jött létre, de a teljes vizsgálat azt mutatta, hogy az egyéni kutatók részaránya az 1930 előtti háromnegyed részről a későbbiekben a fele-résznél kevesebbre csökkent /lásd 1. táblázat 6. oszlop/. A csoportmunka részaránya viszont állandóan növekvő tendenciát mutat. Igen valószínű, hogy a következő évtizedben a társadalomtudományi kutatócsoportok, "team"-ek lesznek a jelentős felfedezések kutforrásai, s a régi típusu "nagy emberek" vagy "magányos farkasok" csak másodrendű szerepet játszanak, bár ezek működése, illetve eredménye is szignifikáns marad.

#### A KUTATÓK ÉLETKORA

A vizsgálat részletesen foglalkozott a kiemelkedő eredményt elért tudósok, kutatók életkorával is. A főbb megállapítások az alábbiakban összegezhetők.

A kiemelkedő eredmény elérése idején 160 kutató életkorának mediánja 35-39 év volt /átlagérték: 37 év/; negyven kutatóval számítva, a leggyakoribb életkori csoport 40-44 év között mozgott. A nagy felfedezés idején a kutatóknak csupán 6%-a volt túl az ötvenedik életéven. Általában a pszichológusok valamivel fiatalabb, a szociológusok és antropológusok valamivel idősebb korukban érték el kimagasló eredményüket, mint a többi terület kutatói.

1930 óta figyelhető meg, hogy a kutatók általában fiatalabb korukban dolgoznak a legeredményesebben, s a leggyakoribb életkori csoport /ismét a nagy eredmény idején/ 30-34 év között mozog. Ez azonban annak is tulajdonítható, hogy jobban ismerjük az újabb eredmények korábbi szakaszait, előzményeit. Az is kimutatható, hogy azokon a területeken a legfiatalabbak a felfedezők, ahol aránylag sok kutató dolgozik.

Price professzor megállapítása szerint<sup>3/</sup> a gyorsan fejlődő tudományterületeken az idősebb kutatók száma szükségképpen kisebb, mint a lassabban növekvő diszciplínákban. Mivel a társadalomtudományi kutatók száma 1900-1965 között évi 5 %-os ütemben nőtt, s 14 évenként megkétszereződött, a 20-34, 35-49 és az 50-64 éves csoportok aránya bármely időpontban 4:2:1 volt. Ha a kreativitásgörbe segítségével a fentiek alapján a korcsoportok normális eloszlását vizsgáljuk, megállapítható ugyan, hogy noha az 50 éven felüli kutatók alkotóképessége /a vizsgálat szempontjai szerint felvett eredmények vonatkozásában/ a 35 évesnél fiatalabbakéhoz fogható, a maximális kreativitás leggyakoribb életkorcsoportja mégis a 35-49 év között található.

#### KVANTITATIVAK-E A NAGY EREDMÉNYEK?

Valamennyi vizsgált eredmény kétharmad részét k v a n t i t a t i v problémák vagy megállapítások, vagy mindkettő jellemezte. Ezek öthatoda 1930 után született /lásd 1.táblázat 7.oszlop/. A teljes vizsgált időszak során igen ritkák voltak azok az eredmények, amelyeknek semmilyen kvantitativ jellegük sem volt, s ez különösen az 1930 utáni időszakra jellemző. Ennek ellenére akadt számos olyan fontos eredmény, amely minden kvantitativ jelleg, vagy összefüggés nélkül, rendkívüli mértékben előrevitte a társadalomtudományok egyes ágazatait. Ilyen volt a pszichoanalízis, a Rorschach- és egyéb tesztek, valamint a személyiségre és a kultúrára vonatkozó vizsgálatok. Tehát a nem kvantitativ kutatási eredményeket sem szabad lebecsülni, ezek szerepe a jövőben sem lesz elhanyagolható.

#### TŐKE-, MUNKAERŐ-, ÉS IDŐIGÉNY

Bármely fontos felfedezéshez vezető kutatómunka valamilyen b e f e k - t e t é s t igényel: munkaeszközt, munkaerőt, a kutató idejét. A könyvtárak egy kutatóra jutó tőkeigénye például viszonylag alacsony, de a szaktudományi kutatólaboratóriumoknak igen költséges berendezésekre, számítógép felszerelésekre, kutatási eszközökre van szükségük.

A munkaerő tekintetében is változatos képet kapunk: az íróasztalánál dolgozó egyedi kutatótól kezdve a sok technikai segéderőt igénylő bonyolult eszközökkel dolgozó kutatóig vagy munkacsoportig a legváltozatosabb lehet a munkaerőszükséglet. Hasonló a helyzet az idővel is. Voltak esetek, amikor a tudományos eredmény viszonylag rövid idő alatt jött létre egy szerencsés kutatói meglátás nyomán, máskor, mint

---

<sup>3/</sup> PRICE, Derek J. DeSolla: The scientific foundations of science policy. /A tudáspolitikai tudományos megalapozása./ = Nature /London/, 1965. ápr. 17. 233-238.p.



például Max Weber vagy Freud esetében, sok évi munkára volt szükség ahhoz, hogy a kutató kimunkálja eredményét.

Igen érdekes tanulmány volt a kvantitatív és nem kvantitatív eredmények tőkeigényének vizsgálata /3.táblázat/. Megállapították, hogy a vizsgált időszakban 26 nagy tőkeigényű kutatómunka közül 18 teljességgel kvantitatív jellegű eredményt hozott létre, míg 36 kis tőkeigényű kutatási vállalkozás közül csupán 14 hozott kvantitatív jellegű eredményt. Már az 1900-1929 időszakban megmutatkozott az az irányzat, hogy a nagy tőkeigényű kvantitatív munkák száma nő; ez különösen szembetűnő lett 1930 után.

A közkeletű, többnyire laikus felfogás, miszerint a társadalomtudományi kutatómunka olcsó, csak az 1930 előtti időszakra érvényes, de akkor is csak korlátozottan. /Abban az időszakban a kutatómunkáknak csupán egynegyede igényelt nagyobb befektetést./ 1930 óta a társadalomtudományi kutatómunkák mintegy háromötöde viszonylag nagy befektetést igényel, s ez egyre növekvő irányzatot mutat. Amennyiben teljesen kvantitatív eredményre van szükség, a kutatómunka még nagyobb arányú befektetést igényel. A kis költségigényű, egyénileg végzett és nem kvantitatív kutatómunka jelentősége mindinkább csökken.

### 3.táblázat

#### Tőkeigény és kvantitatív eredmények

1900-1965 között

/A "nagy" és "kicsi" jelző a tőkeigény szintjére vonatkozik./

Az eredmény jellege	1900-1929		1930-1965		1900-1965	
	nagy	kicsi	nagy	kicsi	nagy	kicsi
Nem kvantitatív eredmények	1	6	0	2	1	8
Alkalmazás közvetlenül és/vagy közvetetten kvantitatív problémákra	3	9	4	5	7	14
Tisztán kvantitatív megállapítások	4	10	14	4	18	14
Összesen	8	25	18	11	26	36

## A KUTATÓK FÖLDRAJZI MEGOSZLÁSA

A fontos társadalomtudományi eredmények földrajzi megoszlásának vizsgálata igen nehéz, mivel a kutatási témán dolgozó kutatók egy része munkája során egyik helyről egy másikra költözött, vagy csoportmunka esetén a résztvevő kutatók megváltoztathatták munkahelyüket.

Az idevonatkozó elemzés legfontosabb megállapításait a 4. és 5. táblázat tartalmazza.

### 4. táblázat

A jelentős társadalomtudományi eredmények földrajzi helye.

1900-1965.

/kontinensek szerint és Európában országok szerint/

	Kontinensek szerint				Európai országok szerint							
	Európa	Észak-Amerika	Egyéb	Összesen	Anglia	Németország	Oroszország ill. Szovjetunió	Ausztria	Franciaország	Svájc	Egyéb	Összesen
1900-1929	33	12	4	49	13	8	4	3	1	2	2	33
1930-1965	11	41	0	52	4	2	1	1	1	0	2	11
1900-1965	44	53	4	101	17	10	5	4	2	2	4	44

## 5. táblázat

A jelentős társadalomtudományi eredmények földrajzi helye.

1900-1965.

/városok szerint/

	1900-1929	1930-1965	1900-1965
Anglia			
London	7	2	9
Cambridge	4	1	5
Oxford	2	0	2
Manchester	0	1	1
Összesen	13	4	17
Németország			
Berlin	3	1	4
Heidelberg	2	0	2
Frankfurt	1	1	2
München	1	0	1
Freiburg	1	0	1
Összesen	8	2	10
Ausztria			
Bécs	3	1	4
Oroszország, illetve Szovjetunió			
Leningrad	2	1	3
Moszkva	1	0	1
Susenszkoje, Szibéria	1	0	1
Összesen	4	1	5
Egyéb európai város			
Párizs	1	1	2
Torino	1	0	1
Lausanne	1	0	1
Herisau	1	0	1
Brno	1	0	1
Rotterdam	0	1	1
Stockholm	0	1	1
Összesen	5	3	8
Egyesült Államok			
Chicago	7	3	10
Cambridge	1	9	10
New York	2	5	7
Washington	0	5	5
Ann Arbor	1	3	4
New Haven	1	3	4
Ithaca	0	2	2
Pittsburgh	0	2	2
Philadelphia	0	2	2
Princeton	0	1	1
Orange	0	1	1
Baltimore	0	1	1
Madison	0	1	1
Bloomington	0	1	1
Berkeley	0	1	1
Santa Monica	0	1	1
Összesen	12	41	53

A táblázatok a földrajzi helyet --a 62 felvett eredmény esetében 101 földrajzi meghatározást adnak-- aszerint határozzák meg, hol kezdeményezték az eredményre vezető kutatómunkát. Ha a munka valahol elkezdődött, de máshol folytatódott vagy fejeződött be, akkor csak a megkezdés helyét vették tekintetbe.

A két táblázat tanúsága szerint 1930 előtt Európa szolgáltatta a jelentős kutatási eredmények háromnegyed részét, de 1930 után már az Egyesült Államokban született az eredmények ugyanekkora hányada, annak ellenére, hogy a vizsgálatot végző kutatók minden esetben a kezdeményezés helyét vették figyelembe /ez sokszor Európa volt/.

Az 1900-1929. időszakban Nagy-Britanniából és az Egyesült Államokból származott az eredmények 50 %-a, 1930-1965-ben pedig csaknem a 90 %-a. 1930 után az Egyesült Államok teljesítménye meghaladta az összes többi országét együttvéve.

Országok szerint tekintve, az eredmények többsége néhány fővároshoz és egyetemi központtal rendelkező városhoz kapcsolódik. A brit eredményeknek több mint a fele Londonból származik, egyharmad része Cambridge-ből, míg Oxford hozzájárulása a társadalomtudományok területén viszonylag kisebb volt. 1930 előtt az amerikai eredményeknek több mint a felét Chicago adta /12 közül 7/, a teljes időszakot tekintve pedig Chicago, Cambridge/Mass./ és New York adták az eredmények felét, míg Washington, Ann Arbor/Mich./, és New Haven/Conn./ az amerikai eredmények egynegyedét produkálták. Mivel az említett amerikai városokban, illetve egyetemeken az Egyesült Államok társadalomtudományi szakembereinek csupán körülbelül 20 %-a működik, alaposan gyanítható, hogy ezeken a helyeken a kutatómunka hatékonysága jóval felülmúlja a többiekét, hiszen az itt dolgozó kutatók, akik az összes amerikai társadalomtudományi kutatók egyötödét teszik, háromszor annyi eredményt értek el, mint a többiek. Sok jelentős amerikai egyetem viszont kiváló természettudományos eredményei mellett a társadalomtudományokhoz semmivel vagy csak kevéssel járult hozzá. A kutatóknak bizonyos országokra vagy városokra koncentrálódása egyébként a többi tudományterületeken is megfigyelhető /különösen a fizikában és a biológiában/.

A 6. táblázat szerint az e g y e t e m e k voltak a nagy eredmények legfőbb műhelyei, de az utóbbi időszakokban egyre több munkát végeztek különféle i n t e r d i s z c i p l i n á r i s jellegű egyetemi és állami intézetek: ezek adták a kutatási eredmények mintegy kétharmad részét.

Külön figyelmet érdemel a k u t a t á s o k j e l l e g e . Az 1900-1929. időszakban elért eredményeknek csaknem a fele interdiszciplináris kutatások nyomán jött létre. A későbbiekben ez a tendencia még inkább érvényesült, s az eredmények kétharmad részét ilyen jellegű kutatások szolgáltatták. Mindez megerősíti a vizsgálatot folytató kutatóknak azt a véleményét, hogy az igazán alkotó társadalomtudományi kutatások a sokoldalú információs és konzultációs lehetőséget biztosító i n t e l l e k t u á l i s k ö z p o n t o k b a n bontakozhatnak ki, míg a kissé szigetelt, világtól távoleső helyeken jobbra steril elméleti munkák születhetnek.

6.táblázat

A jelentős eredményt hozó kutatómunkát kezdeményező intézmények típusa,  
1900-1965.

Tipus	1900-1929	1930-1965	1900-1965
1. Egyetemi tanszék vagy docentura	19	10	29
2. Intézet vagy projektum	6	12	18
3. Állami kutatási szervezet	2	7	9
4. A 2. és 3. összesen	8	19	27
5. Nem kormányzati politikai szervezet	5	0	5
6. Egyéb	1	0	1
7. Összesen	33	29	62

AZ EREDMÉNYEK ÉS A TÁRSADALMI GYAKORLAT, IGÉNYEK, KONFLIKTUSOK ÖSSZEFÜGGÉSE

Az erre vonatkozó részletes vizsgálatok megállapították, hogy az elért eredmények háromnegyedrészt a vizsgált időszak egészében konkrét igények vagy konfliktusok ösztönözte kutatások nyomán érték el. 1930 előtt az eredményeknek csupán egyharmada született ily módon, de a rákövetkező időszakok alatt részarányuk ugrásszerűen emelkedett. Az "elefántcsonttorony" kutatás egyre jelentéktelenebbé válik.

Az elért eredményeket csaknem ugyanilyen arányban alkalmazták a konkrét társadalmi gyakorlatban. A legtöbb alkalmas csoportok szintjén történt. Egyéni problémákra csupán az esetek egynegyedében alkalmazták az eredményeket /mindkét periódusban/. A nemzeti politikára történő alkalmazás aránya az 1930 előtti egyharmadról a későbbiekben kétharmadra nőtt.

A politikai tudományok területén elért eredményeket általában a társadalmi rendszer több szintén felhasználták. Az egyénekre és csoportokra, valamint csoportokra és államokra, illetve mindháromra történő alkalmazások részaránya az 1930 előtti 50 %-ról több mint 60 %-ra emelkedett az 1930 és 1965 közötti időszakban.

MENNYI IDŐ ALATT HATNAK A  
TÁRSADALOMTUDOMÁNYI EREDMÉNYEK

Minden tudományos eredmény, tehát a társadalomtudományi eredmény is csak bizonyos idő eltelte után érezteti hatását a tudományban vagy a gyakorlatban. A vizsgálat idevonatkozó eredményeinek összegezése az 1.táblázat utolsó oszlopában található.

Az egész vizsgálati időszakot figyelembe véve, a fontosabb kutatási eredmények csaknem háromnegyed része 10 évnél rövidebb idő alatt éreztette hatását. Az idő-

igény mediánja 10 év, a maximális idő pedig 15 év. Amennyiben a kutatási eredmények ennél több időre van szüksége, fennáll a veszély, hogy kevésbé ismerik meg és fogadják el. A gyakorlat alapján állitható, hogy a legtöbb társadalomtudományi kutatási eredménynek átlagosan 10-15 évre van szüksége, hogy az alapeszméből társadalmi kihatású és ténylegesen ható eredmény váljék. Az időigény azonban egyre csökken: 1900-1929 között az időigény mediánja 11-20 év volt, a következő időszakban már körülbelül 15 évre csökkent. A maximális időigény is 25 évről 15-re csökkent. A fentiek alapján várható, hogy a jövőben még inkább rövidül a kutatási eredmények átfutási ideje.

A természettudományok és a technika rohamos fejlődése olyan problémákat vet fel, amelyek gyors és hatékony megoldást igényelnek, s ehhez a társadalomtudományok segítségére van szükség. A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy e segítség rendelkezésre áll, ha a társadalomtudományok megfelelő támogatást kapnak.

Összeállította: Székely Dániel

---

A hollandiai Eindhovenben tartották meg a 3. Európai Versenyt F i a - t a l K u t a t ó k és Feltalálók részére. Tizenöt európai országból harmincegy 13-21 esztendőes résztvevő nevezett be a májusi versenyre. Nemcsak egyéni résztvevők, hanem team-ek jelentkezését is elfogadták. A kutatók ifjú kora ellenére a benyújtott pályázatok rendkívül magas szintűeknek bizonyultak, annak ellenére, hogy részben igen nehéz körülmények között születtek.

A versenyt a Philips Művek finanszírozták, a zsüri pedig ismert európai tudósokból tevődött össze. 60 000 holland forint értékű díjakat osztottak ki.  
/1 Hft=8,27 Ft./ = Blick durch die Wirtschaft /Frankfurt a.M./,1971.jun.5. 5.p.

---

Az A u s z t r á l Tudományos Akadémia 1971.aug.18-szept.3. között rendezi meg a 12. Csendes-Óceánia Tudományos Kongresszust. Az előadásokat a canberrai Ausztrál Állami Egyetemen tartják. = Science Policy News /London/,1971.5.no. 52.p.

# AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAINAK ÉS HATÉKONYSÁGNOVELÉSI LEHETŐSÉGEINEK FELMÉRÉSE

## IV.

### AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAI A KÉPZÉSBEN, TOVÁBBKÉPZÉSBEN ÉS MINŐSÍTÉSBEN<sup>1/</sup>

Veszteségforrások az oktatási rendszerben --  
Veszteségforrások a munkahelyen -- A kiválasztás, továbbképzés, minősítés követelményei más vizsgálatokkal szemben -- A vizsgálat interdiszciplináris problémái.

"Feltételezve azt, hogy minden társadalom történelmi hagyományainak gazdasági, társadalmi fejlettségének megfelelő színvonalon termeli újra szellemi energiáit is, ebben a folyamatban --szintugy, mint az alkotó szellemi munka veszteségforrásainak más aspektusból való vizsgálata során-- megállapítható veszteségek keletkeznek. Ezek a veszteségek részben már éreztetik hatásukat, részben éppen a képzési szempontból eredően a jövőben fogják éreztetni. Ez adja a tudományos-technikai forradalom korában a képzés különös jelentőségét, mikor a jövő léptéke megváltozik és ebből következően a mindig a jövőt szolgáló oktatás is egészen más perspektívákkal dolgozik, mint korábban"<sup>2/</sup>.

A vizsgálatok célja az oktatási rendszer veszteségforrásának feltárása, okaik és következményeik meghatározása és a lehetőségekhez képest mérhetővé tétele.

A szellemi energiatermelésben --most figyelmen kívül hagyva a túlságosan távolra vezető társadalmi, biológiai, demográfiai szempontokat-- veszteségforrások lehetnek a vizsgálat előzetes feltételezései szerint:

---

1/ Jelen összeállítás a címben foglalt szempontból közelíti meg azt a problematikát, amelyet a Tudományszervezési Tájékoztató 2. számában ismertettünk, és így kapcsolatban van a 3-4.számában közölt "A tudományos-technikai forradalom tényei és irányai és a szellemi munka veszteségforrásai" és "A szellemi alkotómunka veszteségforrásainak feltárására irányuló pszichológiai vizsgálat koncepcióterve" című összeállításokkal.

2/ BRUNER J.S.: Az oktatás folyamat. A pedagógia időszerű kérdései külföldön. Szerk. Illés Lajosné. Bp.1968.Tankönyvkiadó. 85.p.

- az oktatási rendszer strukturája,
- az oktatott ismeretek szelektálása,<sup>3/</sup>
- az oktató személyzet felkészültsége, képességei, gyakorlata, kiválasztásának szempontjai,
- az oktatási módszerek,
- az oktatásban való előrehaladás során alkalmazott és a tovább-, illetve magasabb foku képzésben való részvételt biztosító minősítési rendszerek /osztályozás, vizsga, felvételi vizsga/.

A vizsgálatnak nem elsőrendű célja az oktatás hatékonyságának, illetve az oktatási intézmények optimális működésének feltárása, illetve meghatározása. Nem terjed ki tehát magára a pedagógiai tevékenységre, vagyis a nevelési, képzési célok által irányított, a tantervben meghatározott tananyagot meghatározott módszerek alkalmazásával realizáló munkára, hanem csak a f u n k c i ó t , a pedagógiai tevékenységet biztosító r e n d s z e r r e . Továbbá, a már alkotó szellemi munkát végzők, illetve az ilyen tevékenységet igénylő és folytató kutatóhelyek és a kutatási munkakörben elhelyezkedettek tevékenységében vizsgálja azokat a veszteségeket, melyeknek forrásai az oktatási rendszer valamelyik előbb említett tényezőjében keresendők.

A vizsgálat az alkotó szellemi munkák közül csak az alábbi t e v é - k e n y s é g t i p u s o k r a terjed ki:

- információszerzés,
- konstrukció alkotás,
- kutatás-fejlesztés,
- műszaki tervezés,
- felsőfoku oktatás,
- műszaki, gazdasági koncepció alkotás.

Legfőképpen a magyar népgazdaság főfolyamatainak alábbi speciális mozzanatait ellátó területeket öleli fel:

- híradástechnika,
- építőipar,
- mezőgazdaság-élelmiszeripar,
- finommechanika,
- gyógyszeripar,
- vegyipar,
- biológiai kutatások,
- orvostudomány - egészségügy.

---

<sup>3/</sup> A műszaki felsőoktatás néhány kérdéséről. Bp.1970. /A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége Központi Oktatási Bizottsága. Az V. Nevelésügyi Kongresszus előkészítése alkalmából elhangzott előadások anyaga./



Az oktatási rendszer veszteségforrást okozó tényezőinek felsorolása ezért inkább e ténylegesen alkotó munkát végző személyek ismeretanyagában, módszereiben található veszteségek "kontirozásának" célját szolgálja anélkül, hogy okaik alaposabb vizsgálatában jelen esetben elmélyedhetnénk.

## VESZTESÉGFORRÁSOK AZ OKTATÁSI RENDSZERBEN

Minden utánpótlási rendszernek, ha azt a képzés oldaláról vizsgáljuk, több szervesen összefüggő oldala van. Ezek:

### 1. Alapképzés

a/ az alsó foku,

b/ a közép foku,

c/ a felsőfokú iskolai oktatás, korral viszonylag szorosan összefüggő folyamata.

### 2. Továbbképzés

a/ a munkahelyen kívüli továbbképzés, iskola, tanfolyam --főiskola, egyetem vagy egyéb egyesületek-- keretei közt folyó szervezett, illetve szervezetlen és formális /képesítést adó/, vagy informális /képesítést nem nyújtó/ oktatás,

b/ a munkahelyen belüli felkészítés a munkára /betanítás, helyi ismeretek/ a munka alapján és a munkához kapcsolódva.

Ide tartozik még a két utóbbit egyaránt kiegészítő ö n k é p z é s korral viszonylag szorosan össze nem függő folyamata.

Az alapképzés nálunk éppen most, az elkövetkezendő években formálja új utjait.<sup>4/</sup>

A munkahelyen k i v ü l i eredményes képzés érdekében az első komolyabb lépéseket most tesszük /többnyire sikeresen/. A munkahelyen b e l ü l i képzés érdekében viszonylag kevés történt eddig, bár fontossága nyilvánvaló, hiszen a vállalatnál kell felmérni az igényeket, s formába önteni a követelményeket a "ma" és "holnap" szükségletei alapján.

Talán ezért sem közömbös, vagy érdektelen végigtekinteni azt a folyamatot, melyet a "szellemi energiatermelés" folyamatának nevezhetünk, s melynek az alapképzés csak egy /bár rendkívül fontos/ része, a továbbképzés pedig a kiszélesítője. Ezáltal legalábbis megközelítően pontos képet nyerjünk arról, hogy

- honnan,

- milyen szellemi vértességgel,

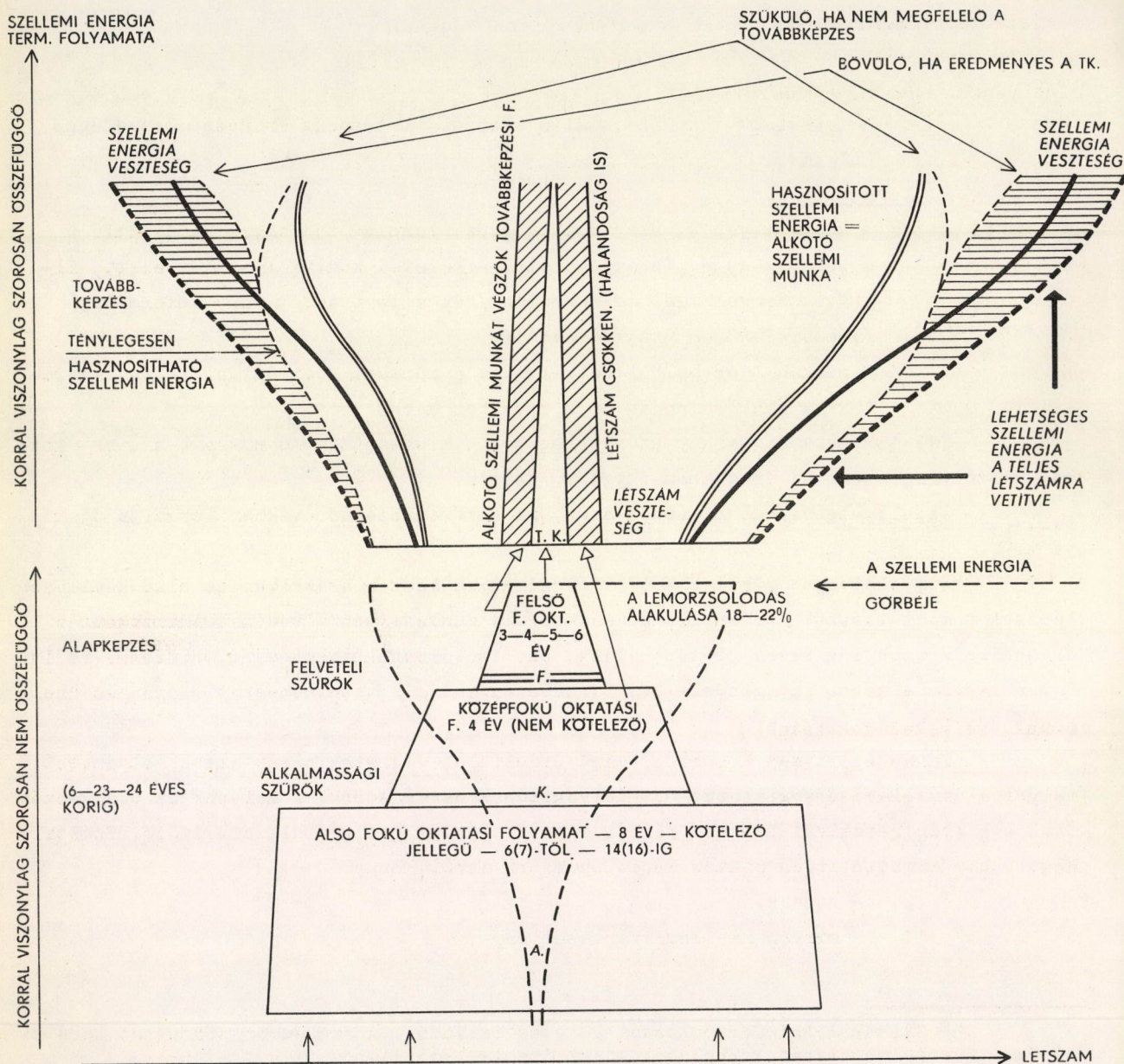
---

<sup>4/</sup> TIMÁR J.: A felsőoktatás 20 éves tervéről. A szakemberek szükséglet tervezése és a felsőoktatás. = Felsőoktatási Szemle, 1963.11.no.

- milyen kiválasztási, alkalmassági, felvételi és egyéb szűrőkön keresztül jön és lép be az alkotó szellemi vagy bárminő egyéb munkafolyamatokba az a népesség, amely a várható utánpótlás lesz.

## A SZELLEMI ENERGIATERMELÉS FOLYAMATA

A szellemi energiatermelés folyamatát, tehát a képzési folyamatot ábrázolhatjuk is, mégpedig a következőképpen:



Az ábra vízszintes tengelye létszámadatokat tartalmaz, a függőleges tengely pedig /alulról felfelé haladva/ magát a folyamatot jelképezi.

A folyamat az előbb említett két részre oszlik: az alapképzés és a továbbképzés szakaszára /ez utóbbit tovább bontottuk/:

munkahelyen belüli képzés,  
munkahelyen kívüli képzés,  
önképzés.

1. Az alsófoku oktatási folyamatba 6, illetve 7 éves korban minden egészséges, iskoláérett gyermek az általános tankötelezettség értelmében bekerül. Csak az illusztráció kedvéért, egy létszámadat mutatja, hogy az 1969-1970-es évben a beiskolázottak száma 1 177 887 volt. Ez a szám az azonos koru népesség arányában 98,7 %-ot jelentett /M.M. statisztikai adatok alapján/<sup>5/</sup>. Az alsófoku oktatási folyamat 8 évig tart.
2. A végzetteknek körülbelül 39-40 %-a jelentkezik évente középiskolákba, további 40 % tanfolyami oktatásban, illetve szakmunkásképzésben részesül és mintegy 20 % a termelőmunkába kapcsolódik be.
3. A középfoku oktatási folyamatból kikerülőik közül elvileg bárki jelentkezhet a felsőfoku oktatási intézmények bármelyikébe, azonban a létszámkeretek évenkénti megállapításával a távlati munkaerőgazdálkodási szempontokat figyelembevevő pályairányítás is történik.

Tehát a középfoku oktatási folyamatból a végzettek 1/3 része a termelésbe lép be, s a továbbtanulásra jelentkezők közül is csak 2/3 rész jut be évenként a különböző felsőfoku oktatási intézményekbe.

A felsőfoku oktatásban részesülők száma az 1969-1970. tanév elején 78 889 fő volt.

Ezek alapján tehát mindhárom fokozatból jöhet és jön a különböző szintű u t á n p ó t l á s .

Ezen fokozatok között egészségügyi szűrők,  
felvételi szűrők /előfelvételek/,  
alkalmassági próbák,  
felvételi vizsgák

vannak, melyeken fokozatonként is egyre kevesebben jutnak keresztül.

Az ábrába belerajzoltuk a szellemi energia alakulásának f e l t é t e - l e z e t t görbéjét; ez a továbbképzésben válik érdekessé!

Az alapképzés szakaszából kilépők bekerülnek a praktizálás szakaszába. Itt indul meg intenzíven a szellemi energia további termelésével párhuzamosan a s z e l - l e m i e n e r g i a h a s z n o s i t á s a .

---

<sup>5/</sup> Statisztikai Tájékoztató. A Művelődésügyi Minisztérium Statisztikai Osztályának évente megjelenő kiadványa. Alsófoku-, középfoku-, felsőfoku oktatás.

Az alkotó szellemi munkát végzők létszámát azok alkotják, akik a felsőoktatási intézményekből mint végzett diplomások, vagy mint diploma nélküliek kerülnek ki, továbbá azok, akik a középfoku oktatási folyamatból azt elvégezve kikerültek, végül a felszínre kerülő, viszonylag kis számú, rendkívüli tehetségek. A szellemi energia hasznosításában résztvevők létszámát nem feltétlenül determinálja a felsőfoku oktatási folyamatból "végtermékként" kikerülők létszáma. Ez utóbbiak ugyanis nemcsak az alkotó szellemi munka területén helyezkednek el.

Visszatérve a képzéshez, a szellemi energiatermelés folyamatában, az eddigiek során szorosán egymás fölé kapcsolva építettük fel az alapképzés "fordított lépcső" elemeit. Minden lépcsőfoknak szükséges előfeltétele volt a megelőző fok.

A folyamatba most iktassunk be egy jelképes megszakítást, mert belépünk a szellemi energiatermelés 2. részébe -- a t o v á b b k é p z é s szakaszába.

Miért is olyan nagyjelentőségű kérdés a képzés és továbbképzés kérdése különösen korunkban? A legkülönbébb fórumok, konferenciák, ülések témája, nemcsak szervezeti, vállalati belső ügy többé, hanem népgazdasági szintű probléma. A képzés kérdésköre együtt terebélyesedett az emberiség fejlődésével és napjainkban a tudományos-technikai forradalom hatására meggyorsul, új formákkal gazdagodik, tervszerűbbé és szervezettebbé válik.

A t u d o m á n y o s - t e c h n i k a i f o r r a d a l o m hatására rohamosan növekszik minden fejlett és fejlődő ország kutató, fejlesztő, műszaki tervező apparátusa és ugyancsak emelkedik a legkülönbébb szervezetrendszerekben - legyen az termelő, igazgatási, vagy egyéb - a kvalifikált szellemi munka r é s z - a r á n y a .

Azt tapasztaljuk, hogy egyrészt növekszik az e g z a k t , komoly matematikai apparátust alkalmazó módszerek /rendszerelmélet, operációkutatás, döntésemélet stb./ és az elektronikus számítógépek, valamint az automatizálás szerepe és jelentősége, de ugyanakkor növekszik az e m b e r i t é n y e z ő k mint alaposabb és pontosabb figyelembevételének igénye is.

Ennek egyik következménye, hogy a műszaki /gazdasági és kereskedelmi/ fejlődés növekvő iramával nem lehet lépést tartani elsőrendű szakemberek kiválasztása, továbbképzése, sőt előképzése nélkül.

Még mielőtt erre a kérdésre térne ki a vizsgálat, megkísérli a fent bemutatott alapképzési folyamaton belül bejelölni azokat a v e s z t e s é g p o n t o k a t , melyekre a fő-vizsgálatot megelőző alapozó vizsgálatok hívták fel a figyelmet.

Az alapozó vizsgálatok a részletezettség és teljesség igénye nélkül az alábbiakra terjedtek ki:

1. A z i s k o l a r e n d s z e r vizsgálat, ezen belül

- a személyi feltételek minőségi és mennyiségi vonatkozásaiból e nagyságrendi kérdések /ezt hallgatókra, oktatókra, kiegészítő személyzetre vetítve/,

és ezeken belül a veszteségforrások főként

- a hely- és hallgató létszám alakulásának,
- a lemorzsolódásnak,
- a kor-, nem-, területi megoszlásnak,
- a tulajelentkezésnek,
- az oktatási ellátottságnak

kérdésköreiben, problematikájában jelölhetők meg.<sup>6/</sup>

2. Az iskolarendszer szerkezetére vonatkozó s t r u k t u r a vizsgálata. Ezen belül az

- iskolafokokozatok-,
- iskolatípusok-,
- ezek jellege,
- egymásra épülésük rendje,
- az intézményen belüli szervezet vizsgálata, valamint
- a horizontálisan és vertikálisan kapcsolódó intézmények koordináltságának vizsgálata.

A vizsgálat a következő problémákat kíséri figyelemmel:

- az alapképzés céljai, lehetőségei szerinti felépítés,
- az alsó-, közép-, felsőfoku oktatási intézmények, korok, iskolatípusok számának alakulása,
- a más-más felügyeleti szervek hatáskörébe tartozó oktatási intézmények munkájának összehangolása,
- az egyetemek, főiskolák és középiskolák közé beépülő, felsőfoku intézmények cél-, feladat-, felépítés stb. szerinti hovatartozása.

Az oktatási apparátus világszerte is, nálunk is átalakulóban van. Ez az átalakulás és a vizsgálat azon szempontjai, melyek az oktatás és nevelés hatékonyságát elemzik a következőkben mutatnak egyezést:

- valamilyen emberi ideál és optimum felé legyen hatékony /itt kell kitérni a társadalmilag adott normaideál és az oktatási folyamat "végtermékeként" megjelent valóság vizsgálatára/;
- a gyakorlati életben való helytállás szempontjából legyen hatékony /erre vonatkozó vizsgálatok a végzetek pályaalakulását követik nyomon/;
- a magasabb foku- és a továbbképzés szempontjából legyen hatékony.

A vizsgálat tárgya főleg azok életutja, akik az alapképzés utolsó szakaszából /egyetemről, főiskoláról/ kerültek ki, illetve léptek be a szellemi munkafolyamatokba.

Joggal merül fel első kérdésként a felmérés során, milyen k i v á l a s z - t á s i e l v e k alapján, milyen m ó d s z e r e k k e l választották ki és állították őket be munkahelyükön.

---

6/ NAGY J.: Az iskolafokokozatok távlati tervezése. Bp.1970. Tankönyvkiadó.  
229.p.



## A KIVALASZTÁS

Már az alapképzés során problémaként jelentkezik a szelekciós elvek kérdése. Alsófokú oktatási intézményünk, a 8 osztályos általános iskola elvégzése, illetve a 16 éves korig terjedő tankötelezettség minden magyar állampolgárra nézve kötelezően érvényes. Ebbe az iskolatípusba minden tanköteles és iskolaérett gyermek felvételt nyer. A zenei-, nyelvi- és más speciális képzést is nyújtó általános iskolákban külön felvételi vizsgát is tartanak, amelyen mozgás-, hallás-, rátermettség-, képesség-, beszédkészség-, memória-, ritmus- stb. vizsgálat folyik.

A középfokú oktatási intézményekbe elvileg, minden felvételi vizsga nélkül juthatnak be a jelentkezők, de itt is elmondhatjuk, hogy a speciális képzést is adó, művészeti, vagy valamilyen szakmai középiskolába jelentkezeteknek számot kell adniuk ezirányú rátermettségükről, képességeikről, alkalmasságukról, ismereteikről.

A felsőoktatási intézményekbe elvileg bárki benyújthatja felvételi kérelmét, de valamennyi jelentkező --kivéve azokat, akiket a Művelődésügyi Minisztérium mentesít<sup>7/</sup> -- köteles felvételi vizsgát tenni.<sup>8/</sup>

Ha csak az alapképzést tekintjük, máris nyilvánvalóvá válik, hogy nemcsak a lemorzsolódás, a termelésbe való bekapcsolódás az oka a tanulólétszám-keresztmetszet szűkülésének, hanem a különböző szűrők, vizsgák, melyeken keresztül kell mennie a jelöltnek, valamint a nagy próbatételek /érettségi, szigorlat, államvizsga, diplomavédés/, melyeken helyt kell állnia, s melyek megrostálják az oktatottakat; csak azok jutnak tovább, akik megfelelőnek találtattak.

A vizsgálat nem terjed ki az alapképzés szűrőinek elemzésére, sem a felvételi vagy egyéb vizsgák módszereire, de foglalkozik azzal a kérdéssel, hogy a szellemi és más egyéb munkafolyamatokba bekerülő fiatal diplomás milyen a l k a l m a - z ó i /vállalati, kutatóintézeti stb./ i g é n y e k k e l , munkaköri követelményekkel találta szembe magát - s neki, a j e l ö l t n e k mik voltak az elképzelései, céljai, igényei az alkalmazó intézettel, szervezettel, leendő munkakörülményeivel szemben. Itt a következő főbb kérdésekre keres választ a vizsgálat:

- A kiválasztás során kinek, kiknek az ajánlására kerül a fiatal diplomás az intézethez, vállalathoz?
- Milyen szempontok figyelembevételével, milyen módszerek segítségével, milyen befolyásoló tényezőkkel számolva,
- ki választotta ki a jelöltet - vagy kik döntöttek felvételéről?
- Felvétele után megtörtént-e a fiatal dolgozó helyes pályára irányítása?

---

7/ Művelődésügyi Minisztérium 109500/1969.XX. Bp.Tankönyvkiadó - kézirat-kiadvány.

8/ A felsőoktatási intézmények ügyeiben /művészeti főiskolák kivételével/ kiadott 3/1968/V.26/M.M. sz. rendelet.

Felvételi vizsgák rendszere. A Művelődésügyi Minisztérium kiadványa 1970.

- Figyelembe vették-e felvételnél szakmai, munkahelyi elvárásait, emberi céljait, eszményeit, személyiségének jellemző vonásait, továbbá azt, hogy általában az éppen vizsgált intézményen belül szelekciós elvek alkalmazásával, vagy anélkül történik-e a kiválasztás, és milyen ennek a sikere, illetve,
- mérhető-e a kiválasztás hatékonysága?

A kiválasztásnak és beosztásnak ugyanis nem kizárólag a legalkalmasabb személy megszerzése, felvétele --ami egy bizonyos türes-mezőn belül amugyis kétséges-- az egyedüli célja, hanem az utánpótlás hivatásra való felkészítése, illetve pályatervények kialakítása is célkitűzés.

#### VESZTESÉGFORRASOK A MUNKAHELYEN

A fiatalok helyes pályára irányítása, a szakemberek jó kiválasztása és helyes beosztása /bármennyire alapfeltétele a munkaerőgazdálkodásnak/ - önmagában még nem oldja meg a problémákat. Ennek több oka van. Az egyik: az oktatási intézményekben elsajátított és a különböző beosztásokban igényelt tudás között mindig van és lesz bizonyos " i s m e r e t r é s ", ami csak a munkahelyi oktatással és gyakorlattal szüntethető meg. Ez a vállalatban belüli továbbképzés problematikája.

A másik: a legkitünőbb és legjobban elsajátított ismeretek is gyorsan avulnak és egyénileg csak kevesen tudnak lépést tartani az új ismeretanyaggal. Ezen is csak a munkahely igényeinek megfelelő és rendszeres továbbképzéssel, sőt előképzéssel lehet segíteni.

Erőteljesen hangsúlyoznunk kell, hogy

- a képzés, továbbképzés, és előképzés korunkban a legfontosabb b e r u h á z á s o k közé tartozik;
- gyorsan növekszik az olyan vállalati műszaki, gazdasági, kereskedelmi, szervezési problémák száma, melyek csak a legkorszerűbb, speciális ismeretek birtokában oldhatók meg;
- elsőrendű problémákat csak elsőrendű szakemberekkel lehet /kellő időben és elfogadható költséggel/ megoldani;<sup>9/</sup>
- nem lehet munkafolyamat szervezésről, szervezeti módszerek, megoldások javaslatáról beszélni anélkül, hogy maga a szervező ne jelölné meg pontosan a feladatok ellátásához szükséges személyekkel szemben támasztott követelményeket /tehát milyen képességek, képzettség és gyakorlat szükséges/;
- vezetni sem lehet komplex felkészültségű kollektíva és a csoportban végzett szellemi munka /tehát a kollektív vezetés/ irányítási módszereinek ismerete nélkül.

---

<sup>9/</sup> BERNSTEJN, M.Sz.: O prirode naucsnogo tvorcsestvja. /A tudományos alkotó munka természete./ = Voproszú Filozofii /Moszkva/, 1966.6.no. 131-142.p.

Az itt vázolt problémák megoldásához csak akkor juthatunk el nagy siker-  
biztonsággal, ha fokozott figyelmet fordítunk a szellemi energiatermelésnek arra a  
szakaszára, melyet továbbképzésnek nevezünk.

#### A SZELLEMI ENERGIATERMELES TOVÁBBKÉPZÉSI SZAKASZA

A képzésnek ezt a kiszélesedő és differenciált szakaszát korántsem vázol-  
hatjuk olyan egyértelműen és tisztán, mint az alapképzés szakaszát.

A továbbképzés nem áll olyan szoros összefüggésben az életkorral mint az  
alapkézés, mások a formái, mások az előfeltételei.

A már közölteken tulmenően, a munkahelyen kívüli továbbképzés lehet:

- a/ Előfeltételhez /például egyetemi végzettség/ kötött, vagy előfeltételhez nem kö-  
tött.
- b/ Ismereteket "karbantartó" /egyszerű ujratermelést biztosító/, vagy ismereteket  
fejlesztő, új ismereteket nyújtó /bővített ujratermelést biztosító/.

A v á l l a l a t o n b e l ü l i továbbképzés még ezenkívül négy fő-  
változatban ad lehetőséget az ott dolgozók szakmai fejlődéséhez.<sup>10/</sup>

1. Gyakorlati /tapasztalati/ tanulás: önálló tanulás munka közben, a napi problémák-  
kal, feladatokkal történő foglalkozás révén. Az általános, de főleg  
a szakmai és helyi ismeretekre terjed ki.
2. Irányított tanulás: közvetlen vagy közvetett felettessel való személyes érintke-  
zés révén /olykor alárendeltekől vagy hasonló beosztásuaktól kapott  
felvilágosítás útján/. A tapasztalat szerint a helyi ismeretekre ke-  
vésbé terjed ki.
3. Független önálló tanulás /önképzés/: Ennek lényege, hogy saját elhatározásból,  
vállalati támogatás nélkül, személyes érdeklődés alapján történik  
szakkönyvekből, szakmai összejöveteleken. Főleg szakismeretekre irá-  
nyul.
4. Vállalati szakoktatás: tanfolyamokon, konzultációs konferenciákon, melyeket a vál-  
lalat rendez saját érdekeinek megfelelő célkitűzéssel.

Az ipari forradalom elején általánosan elfogadott nézetté vált, hogy az  
igazi jó szakember, vagy akár a vezető is, nem az iskolapadban válik azzá, hanem csak-  
is a gyakorlati munka során. Ennek következménye volt az, hogy az oktatás, a szakmun-  
kák és a kutatás iránya a XIX. század végén, a XX. század elején az egyes szakmák sa-  
játosságainak bemutatására irányult.

---

<sup>10/</sup> JURAN J.M.: Minőség, tervezés, szabályozás, ellenőrzés. Bp.1966.Műsza-  
ki Könyvkiadó. 280 p.



Természetesen ez nem azt jelenti, hogy az alapképzést figyelmen kívül lehet hagyni, sőt az egyetemi oktatásban "rendkívül fontossá vált az alaptárgyak gyakorlatias szemlélettel való oktatása". De vannak ismeretek, melyeket semmilyen intézményben nem oktatnak, például az általában vett helyi ismeretek, vagy a speciális kutatási területek sajátos ismeretigényei. Itt adódik az ismeretrés, ami a legjobban és legnívósabban oktatott és elsajátított ismeretek és munkahelyi ismeretkövetelmények között adódik.

Ha a szervezet szempontjából számbajövő, ténylegesen igényelt ismeret-, tudásanyagot 100 %-nak vesszük, akkor a munkahelyektől függetlenül, inkább a szintenként százalékosan szükséges ismeretigényről a következő képet kapjuk:<sup>11/</sup>

Általános ismeretek	Szakmai ismeretek	Helyi ismeretek
10 %	20 %	70 % segédmunkás
20 %	40 %	40 % betanított munkás
25 %	50 %	25 % szakmunkás
35 %	40 %	25 % művezető
40 %	40 %	20 % üzemvezető
50 %	30 %	20 % vállalat vezető

Megjegyzendő, hogy ez a százalékos megoszlás csak az ismeretek szerkezetére vonatkozik, mert azok tartalmi köre munkakörönként fokozatosan szélesedik és tartalmilag változik.

Az alapképzés főleg szakmai, és azt kiegészítőleg általános ismeretekkel ruházza fel a végzőket, ezekből azonban kimaradnak azok az általános ismeretek, melyek alatt a szervezet számára adottságként jelentkező, tágabb értelemben vett természeti és társadalmi környezet megfelelő szintű ismeretét kell érteni. "A szervezetet körülvevő és annak a tevékenységét többé-kevésbé elhatároló külső valóság ismeretét, beleértve annak egyes elemei közötti összefüggések, kapcsolatok és viszonyok ismeretét is".<sup>12/</sup>

A továbbképzés is nagyrészt szakmai ismeretekre és csak kisebb mértékben az általános ismeretekre és ezek fejlesztésére terjed ki, háttérbe szorul a munkahelyi betanítás körébe tartozó helyi ismeretek elsajátíttatása. Ennek nem mindig, de nagyon sokszor évekre is kiterjedhetnek a negatív következményei, különösen akkor, ha a fiatal munkaerő felvételekor elmarad a "pályára-állítás" is. Pedig a helyi ismeretek --legalábbis a zavartalan működéshez szükséges mértékben-- csakis a szervezeten belül és kizárólag gyakorlati úton sajátíthatók el. A helyi ismeretek nemcsak a szűken értelmezett munkavégzésre terjednek ki, hanem a kollektív szellem kialakításának is

11/ KISS I.: Az állami és tanácsi költségvetés és számvitel. Bp.1964.Egyetemi jegyzet.

A szervezet elemi tényezői. Bp.1959. A GTE Üzemgazdasági és Üzemszervezési Szakosztály Szervezéstudományi Szakbizottságának különlenyomat sorozata.

12/ Uo.

előfeltételei. A személyi állomány bizonyos mérvű állandósága ugyanis nem jöhet létre egymást nem ismerő, egymástól idegen személyek között; csak akkor valósítható meg, ha összeszokott, egymás gondolatait, információit azonnal felfogó és érzékelő emberekről van szó. Tehát helyi ismereteken egymás megismerése is értendő, ehhez pedig idő kell. Itt lép be az idő, helyesebben a gyorsuló idő problémája. A természettudósok és mérnökök felezési ideje közel jár a 10 évhez. Fele annak amit tanultak, egy évtizeden belül elavul, és fele annak, amire 10 év múlva szükségük lesz, ma még hozzáférhetetlen.

Ebből az egy példából is világos, hogy az időtényező minden képzési problematikában elsőrendű fontosságúvá vált és felveti nemcsak a vállalati célokra orientált, tehát a célra irányított továbbképzés, hanem az előreképzés fontosságát is.

Meg kell vizsgálnunk, hogy a továbbképzés során mi és mennyire válik aktív cselekvő- és ható tényezővé a vállalatban belül, továbbá azt, vajon előbbre lépünk-e a cél felé általa. Ez két körülménytől függ:

- az oktatás hatékonyságától, és attól, hogy
- mennyire sikerült az adott vállalati szervezetben meghonosítani az új gondolatokat, módszereket.<sup>13/</sup>

Mikor hatékony az oktatás? Nagyon nehéz ezt lemérni és csak az emberen mérhető le. Korábban azt mondtuk, hogy akkor hatékony

- ha valamilyen emberi ideál és optimum felé irányulva,
- a gyakorlati életben való helytállás szempontjából,
- a további, magasabb fokú képzés szempontjából hatékony.

Bizonyos fokig ettől függ a második kérdéscsoport is:

- Aki továbbképzzi magát, mennyire fogékony az új befogadására;
- Az új ismeretek hatására megindul-e jelöltben a látókörbővülés, a szemléletváltás, az újraértékelés folyamata?
- Ha igen, milyen e folyamatok eredménye és hatása?

Ha az oktatás a megszokott munkakörülményeken, a vállalatban kívül történt és a változás iránya nem egyezik a vállalatban belüli normákkal - ez konfliktust eredményez. Ennek egyik változata az, hogy a jelölt mégis igyekszik az új normákat érvényre juttatni, összeütközésbe kerül a vállalati szokásokkal, vagy pedig az új normák leperregnek a jelöltről és így az új ismeretek nem is kerülnek felhasználásra.

Ha az oktatás a vállalatban belül történt, vagy összhang van a vállalatban kívüli és belüli oktatás között, akkor remélhető, hogy az elsajátított hasz-

---

<sup>13/</sup> PYM,D.: Organization, evaluation and management training. /Szervezés, értékelés és vezetőképzés./ = The Journal of Management Studies /Oxford/, 1968.2.no. 167-182.p.

nos tudás és korszerű ismeretek kevés veszteséggel és hatékonyan kerülnek felhasználásra.

Az utóbbi érdekében az lenne az előnyös, ha a vállalaton belüli munkahelyi képzést hangsúlyoznánk, amit soha nem szabad kampányfeladatként kezelni, hanem a vállalat érdekeit, távlati terveit tekintve tervszerű programmal, szigorúan megszabott normákkal, célra-orientáltan és folyamatosan kell végezni, és épp e folyamat érdekében minden szinten szorgalmazni. A munkahelyi oktatásnak ugyanis az a célja, hogy a munkafeladattal megbízott és annak elvégzésében járatlan dolgozó minél előbb és minél könnyebben sajátítsa el a munka elvégzéséhez leginkább alkalmas, eredményes, hatékony készségeket és bevált munkamódszereket<sup>14/</sup>, valamint a szükséges helyi ismereteket.

Míg a munkahelyen kívüli továbbképzés eredményes működéséről /orvos-, vezető-, mérnök-, agrármérnök-, közgazdász továbbképző intézetek munkájáról/ komoly felmérések, statisztikák beszélnek, adatait összegyűjtötték, problémái, tapasztalatai feltártak és ismertek, a vállalaton belüli képzés kevésbé ismert terület.

Sokszor nem is kerül sor arra, hogy egy kisebb vállalat maga vállalja tagjainak belső továbbképzését szaktanfolyamokkal, hanem részint tudományos egyesületek, szervezetek a vállalatok összefogásával biztosítják a dolgozók szakmai fejlődését. Itt azonban fennáll annak a veszélye, hogy nehéz összehangolni több vállalat képzési céljait és több vállalat különböző szintű dolgozóinak egyéni érdeklődését. Ezzel egyidőben azonnal felmerül a kérdés, kik vesznek részt és milyen továbbképzésben? A felületes szemlélőnek úgy tűnik, hogy Magyarországon mindenki tanul. Nincs olyan vállalat, gyár, üzem, ahol lépten-nyomon ne tanuló emberbe ütköznénk. Sokan szinte hónapokig nem jutnak hozzá az érdemi munkához, mert "a továbbképző tanfolyamról ki, az esti egyetemre be". Munkaidő alatt, munkaidő után mindenki tanul, a kérdés csak az, mit és hogyan:

- Szinte minden második ember nyelvet tanul. Hogyan fordulhat mégis elő olyan gyakran, hogy kiváló szellemi kapacitású mérnökeink, matematikusaink, közgazdászaink nyelvtudás hiányában tárgyalási nehézségekkel küzdenek /hiszen viszonylag kevés azon tolmácsok száma, akik elég járatosak a számítógépek, a hálótervezés, vagy operációkutatás problémakörében/.
- 17 éves gyakorlattal, nagy biztonsággal, jó teljesítménnyel dolgozó technikus esti egyetemet végez és verejtékezve írja a feladatokat, évekig tart míg komoly áldozatok árán /mind saját, mind a vállalat részéről/ megszerzi a "papírt"!
- Jóhírű kutatóintézetben néha két évig is céltalanul, pályaterv, kutatási koncepció nélkül ügködnek lelkes fiatal kutatók, munkahelyi tanító, példaadó mester hiányá-

---

<sup>14/</sup> MERILL,F. - MARTING,F.: Nachwuchs aus den eigenen Reihen. /Utánpótlás saját sorainkból./ Düsseldorf,1959. 99-111.p.

ban, maguk kinlódják végig gyakorló éveiket, saját bőrükön tapasztalva, kudarcélményekből tanulva meg a helyi szokásokat.

E néhány példa is szemlélteti, hogy hiányzik a vállalati célok és az egyéni érdekek érdeklődési körök összehangolása. Márpedig nem lehet hatékony az a továbbképzés, melynek csak "papírszerzés" a célja. Nem lehet hatékony az a továbbképzés, melyre nem megfelelő szelekciós elvekkel, vagy azok nélkül választjuk ki a résztvevőket. Nem lehet hatékony a továbbképzés, ha nem tudjuk a célt, melyet el kívánunk érni vele. Még akkor is nagyon pontosan kell megfogalmazni a munkaköri követelményeket, ha hiányt pótló képzésben, vagy csupán az ismereteket karbantartó továbbképzésben kívánjuk a jelöltet részesíteni. Ez a követelmény még fokozódik, ha fel akarjuk mérni a "ma" teendőit és a képzést a "holnap" szabta igények szerint akarjuk formálni.

Nem lehet hatékony a továbbképzés, ha a munkaköri követelmények pontos megfogalmazásán túlmenően nem építjük be szervesen képzési céljainkat a vállalati fejlesztési programjába. Nagyon fontos, hogy a hazai igényeket a világszerte megnyilvánuló tendenciákhoz viszonyítva kíséreljük meg számbavenni. Ezzel kapcsolatban meg kell vizsgálni

- a mennyiségében növekvő, összetételében mind differenciáltabb alkotószellemi munkát végző s z a k e m b e r e k iránt mutatkozó igény kérdését;
- a k o m p l e x /interdiszciplináris és marginális/ k u t a t á s o k r a felkészítő ismeretanyagok és az alkotó gondolkodás kifejlesztését szolgáló oktatási módszerek kérdését;
- a s z e r v e z e t t k u t a t á s o k /például nagy célprogramok/ és kutatási nagyüzemek szervezett kutatásait biztosító ismeretek oktatási lehetőségeinek kérdését.

Meg kell vizsgálni, miképpen biztosítható a dinamikus szerepidentifikálás, hogyan hozható létre a cél eléréséhez feltétlenül szükséges stressz optimum /aktív hozzáállás/ a továbbképzésben. El kellene érniünk, hogy az ideális vállalati mikro-környezet oktató és nevelő tényezővé váljék.

Ugyancsak problematikus és vizsgálandó az a kérdés, hogyan biztosíthatnánk olyan továbbképzést, mely a munka magasabb színvonalu elvégzése révén csökkenti a fluktuációt, és lehetővé tenne olyan tervszerű munkakörváltást, mely csökkentené az elidegenedés hatását.

A s z e l l e m i e n e r g i a t e r m e l é s folyamatának bemutatása során a szellemi energia alakulásának feltételezett görbéjét az alapképzés felső határáig húztuk meg /lásd ábra,766/67p./. A jelképes megszakítás után a főfolyamat 2. szakaszában, a továbbképzésben jelentkeznek a fent említett problémák.

Az alkotó szellemi munkát végzők létszámát a csikozott terület jelképezi /L. ábra/. Határoljuk el és jelezzük T.K.-val mindazon személyek számát, akik azonnal belépnek, illetve résztvesznek a továbbképzés folyamatában. A potenciális szellemi energia a munkahelyi követelmények és az alapképzés megfelelőségének függvényé-

ben az induláskor közel azonos azzal, amit a felsőoktatási intézmények utolsó szakaszában tapasztalunk. A továbbképzés függvényében bővül, válik mozdulatlaná, illetve szűkül be.

Ha mindazok, akik alkotó szellemi munkát végeznek, résztvennének a továbbképzés valamilyen formájában, ha ugyanolyan intenzitással és hatásokkal képeznék magukat tovább egyenként és közösen egészen produktív életkoruk végéig, ha a létszámvesztéséget csak a természetes halandóság okozná, tehát ha feltételezzük a továbbképzés legmegfelelőbb megvalósulását, akkor a l e h e t s é g e s szellemi energia-görbe a szaggatott vastagon húzott vonal szerint alakulhatna.

A t é n y l e g e s e n hasznosítható szellemi energia görbéje a továbbképzés szerint alakul. A ténylegesen hasznosított szellemi energiát teszi a vizsgálat egyenlővé az alkotó szellemi munkával. A besatírozott területek a veszteséggforrások területei. A z á b r á b ó l v i l á g o s a n k i t ű n i k a t é n y l e g e s é s l e h e t s é g e s s z e l l e m i e n e r g i a é s f e l h a s z n á l á s a k ö z ö t t i e l t é r é s - a s z e l l e m i e n e r g i a v e s z t e s é g .

Hogyan találhatnánk legalább a legfontosabb problémák megoldására célravezető, lehetőségeinkhez mért módszereket? Ha a tudományos-műszaki forradalom jelenségeit, tényezőit egy általános hatás-, illetve követelményrendszernek tekintjük, a legfejlettebb országokra utaló példák, tanulságokból talán sikerül olyan lépéseket leszűrünk, melyek segítségével a torzító hatások csökkenthetők, és megismételhetjük "javított kiadásban" az elkerülhetetlen fejlődést.

Az 1966-ig rendelkezésre álló, nemzetközi összevetésre alkalmas adatok alapján Japán mutat leglendületesebb fejlődést tökéletes relációban. Vegyünk néhány példát a japán továbbképzésből, ami már egy évszázados hagyományra tekinthet vissza.<sup>15/</sup>  
Főbb jellegzetességei:

1. A különféle szintű képzettséggel rendelkező fiatalokat állandó alkalmazottá történő minősítésük előtt és azt követően is a helyi feladatok alapján differenciált tanfolyamok végzésére kötelezik, melyeket jórészt belső erők /vállalati közép- és felső vezetők/ bevonásával szerveznek meg.
2. A személyzeti osztály szoros kapcsolatot tart fenn a legjobb egyetemek tanulmányi felelőseivel /ez azt jelenti, hogy a professzorokkal évről-évre részletesen közlik az igényeket, az egyetemek illetékesei pedig átfogóan ismertetik velük az általuk ajánlott fiatal diplomások szakmai felkészültségét, emberi tulajdonságait, alkalmassági indokait/. A vállalatok ugyanis arra törekednek, hogy csak kiválóan képzett, kedvező emberi jellemvonásokkal rendelkező diplomásokkal gyarapítsák foglalkoztatottaik körét. Ez a megfelelő üzemi légkör kialakítása szempontjából is döntő fontosságú.

---

15/ BIRÓ K.: A japán kihívás. Bp.1970.Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.  
82-85.p.

3. Nem érdektelen egy kis kitérőt tenni annak kedvéért, hogy lássuk, miképpen zajlik le egy olyan vállalati felvétel, mely eleve számol továbbképzési igényekkel. Az első lépés a versenyvizsgaszerűen megrendezett írásbeli. Tárgyai: matematika, legalább egy idegen nyelv és az illető speciális szakágazatához tartozó kérdések /ezzel a nagytársaságok gyakorlatilag szakmailag is felülvizsgálják az egyetemek munkáját/.

Az írásbelit sikeresen megoldók szóbeli beszélgetésen emberi-jellembeli tulajdonságaikból vizsgáznak. Ha megfelelnek -- szerződésesként felveszik őket.

4. Ezután kéthetes csoportos tanfolyamon vesznek részt.

5. Ezt követően egy évig valamelyik osztályon a vezetésükre, betanításukra kijelölt személy foglalkozik velük:

- ismerteti az osztály munkáját,
- kijelöli feladataikat,
- értékeli azok elvégzését.

6. Letelt egy év. A fiatal munkaerőknek tézisek alakjában be kell nyújtaniuk, milyen feladatok végzését vállalnák legszívesebben, milyen javaslataik vannak, s ezeket meg is kell indokolniuk.

7. Véglegesítik őket.

8. Ezután rendszeresen /a vállalat által előírt/ meghatározott időközökben különféle továbbképző tanfolyamokon kell résztvenniük. Ilyen például az "irányítási önfejlesztő" program, melyhez külön tananyagot dolgoztak ki. Ezek felhasználásával egy-egy társaság 10-12 azonos rangú vezetője havonta tanulmányi ülést tart, melyhez külön előadót vagy vitairányítót kérnek. Ez a módszer az egyéni kezdeményezőkézséget, aktivitást fejleszti.

#### A SZELLEMI ENERGIATERMELÉS FOLYAMATÁNAK KÖZVETLEN ÉS KÖZVETETT EREDMÉNYEI

Ha a képzés kérdését közgazdasági oldaláról vizsgáljuk, közvetett és közvetlen, illetve gazdasági és társadalmi eredményeit kell számbavenni. Nem szabad az oktatási, nevelési folyamat ráfordításait egyszerűen csak kiadásnak, költségnek, a nemzeti jövedelem fogyasztásának tekinteni. Az oktatás szerepe ennél összetettebb.

1. A képzésnek mindig be kell töltenie azt a hagyományos feladatát, hogy az emberek művelődési igényeit felkeltse és kielégítse, hozzájáruljon a civilizáció folyamatosságához, a kulturált személyiség kifejlesztéséhez.<sup>16/</sup>

---

<sup>16/</sup> JÓZSA Ö.: Oktatás, szakképzés, gazdaság. Budapest, 1969, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 190-191.p.

2. Ugyanakkor az oktatás során elégséges ismereteket, készségeket, jártasságot kell kialakítani az embernek, hogy alkalmassá váljék a társadalmilag hasznos munkák hatékony elvégzésére, a társadalmi munkamegosztásba való beilleszkedésre és hozzá tudjon járulni a társadalom termelőerőinek fejlesztéséhez. Az oktatás tehát egyaránt f o g y a s z t á s é s b e r u h á z á s , vagyis termelő fogyasztásként a munkaerő előállításának egyik legfontosabb részfolyamata.

A folyamat közvetlen eredménye a k é p z e t t s é g , ennek értéke számszerűsíthető, oly módon, hogy számba veszik azokat a kiadásokat, melyeket ráfordítottak ahhoz, hogy egyes személyek, vagy csoportok meghatározott képzettségi szintet érjenek el.

Erre vonatkozó számításokat az Egyesült Államok, Nagy-Britannia, a Német Szövetségi Köztársaság, Lengyelország és Magyarország közgazdászai is végeztek.<sup>17/</sup>

A közvetett eredményeket gazdasági és társadalmi eredményekre oszthatjuk.

A g a z d a s á g i e r e d m é n y a társadalmi munkafolyamatokban nyilvánul meg. "A társadalmilag átlagosnál magasabb, bonyolultabb munka, olyan munkaerőnek a megnyilvánulása, mely nagyobb képzési költségeket tartalmaz, melynek termelése több munkaidőbe kerül, s amelynek értéke ezért nagyobb..." "...ez magasabb foku munkában is nyilvánul meg, és ezért ugyanazon időközök alatt viszonylagosan nagyobb értékben tárgyasul" - írja Marx.<sup>18/</sup> Lenin a képzettséget a t e r m e l é k e n y s é g r e h a t ó e g y i k l e g f o n t o s a b b t é n y e z ő n e k tekinti. A termelékenység pedig egyike azon tényezőknek, melyektől a nemzeti jövedelem növekedése függ.

Napjainkban kibontakoznak azok a vizsgálatok, melyek m i k r o s z i n t e n próbálják mérni a vállalati döntéseket is jelentősen befolyásoló szakképzés közvetett gazdasági hatásait.

Az emberek magasabb képzettsége hat a termékek minőségére, és a korszerűbb ismeretek hatásai a mindennapi élet számtalan ujitásain is lemérhetők. Ha azonban hiányzik a megfelelő képzettség, az v e s z t e s é g e t , selejtet, balesetet eredményez. Ugyancsak veszteség, ha a szakképzett személy nem olyan munkakörben dolgozik, ahol képzettségét teljesen kihasználhatja. Ez egyben munkahelyi, oktatási, beruházási és társadalmi veszteség.

Ragadjunk ki néhány példát Józsa Ödön fent idézett műve 214. oldalán található erre vonatkozó magyarországi adatokból. "Az egyetemi képzettségüket nem hasznosítók száma napjainkban 13 300. Képzési költségük egy főre eső bontásban 329 200 Ft

---

17/ SZABADY E.: A népesség oktatási szintje és a közoktatás fejlődése Magyarországon. = Demográfia, 1966.1.no. 52-55.p.

KISS I.: A társadalmi utánpótlás költségei. Bp.1955. Kézirat.

18/ MARX,K.: A tőke. 1.vol.Bp.1967. 186.p.

volt. Az így keletkezett beruházási veszteség 4 378 400 Ft. Egy másik szélső példa: a nem szakmájukban dolgozó szakmunkások száma 244 000. A beruházási veszteség 16 128 800 Ft."

Mi következik ebből? Ha az emberi tényezőt tekintjük, feltétlenül **m u n - k a h e l y i k o n f l i k t u s** és **s z e m é l y i s é g s é r ű l é s** - ebből pedig logikusan következik a **m u n k a e r ő v á n d o r l á s**. Tehát, ha nem megfelelő a kiválasztás, a pályáraállítás, a továbbképzés, betanítás, s ebből következően az egyén számára a munkahelyi klímá, akkor tetemesen megnövekednek a veszteségek, sőt ezek a vállalati munkaerővándorlásra tülköve, országos problémákat is okozhatnak, sőt okoznak is, különösen a tőkés országokban, ahol a magasan képzett személyek a számukra legkedvezőbb munkafeltételeket biztosító országokba vándorolnak. Magyarországon is súlyos probléma a képzési elégtelenségből, a továbbképzés kielégítetlenségéből fakadó, s ebből következően az előbbrejutás nehézségei miatti munkaerőfluktuáció.

Természetesen az oktatásnak van egy másik, közvetett hatása is: a **t á r - s a d a l m i - k u l t u r á l i s** hatás, melynek jelentősége szinte felmérhetetlenül nagy, még akkor is, ha nem könnyen kvantifikálható, illetve szorítható bele ökonomiai modellekbe.

"Haladásra és harmóniára van szüksége az emberiségnek" hangzott az Osakában megrendezett világkiállítás jelszava. Vagyis tudományos és technikai haladásra, elektronikus adatfeldolgozó gépekre, automatizálásra, mozgójárdák hálózatára, egyvágyú függővasutra, kételtű rakétahajókra, másodpercek alatt működő drótnélküli információrendszer kiépítésére, lézersugaras átviteli televízió műsorokra, modern űrállomásokra, a naprendszer meghódítására, a világmindenség megértésére van szükség, mert száguldanunk kell a száguldó idővel.

Ugyanakkor azonban emberek vagyunk, nem gépek! Meg kell őriznünk személyiségünk harmóniáját, nehogy urrá legyenek rajtunk a korneurózisok, a civilizációs betegségek, az elidegenedés, a cinizmus, a bűnözés, az önpusztítás.

Korunk vizsgálatai különösen nagy súlyt helyeznek a **z e m b e r i t é n y e z ő** fokozott figyelembevételére. Ezt mutatja az emberrel és az emberi munkával foglalkozó tudományok fejlődése, a hagyományos diszciplínák mellett a számtalan interdiszciplína kialakulása. A képzés, oktatás, művelődés problémájával valamennyi tudományág behatóan foglalkozik. A képzés pszichológiai meghatározói közül a vizsgálat kiemeli a **m o t i v á c i ó k a t**, s ezek közül is azokat, melyek a dolgozó embert rábírják a rendszeres tanulás vállalására.<sup>19/</sup>

---

19/ DURKÓ M.: Felnőttnevelés és népművelés. Bp.1968, Tankönyvkiadó. 322 p.  
CSOMA Gy.: A motiváció a felnőttoktatásban. = A felnőttoktatás sajátosságai c. tanulmánykötet. Szerk. Orosz Sándor. /A pedagógia időszerű kérdései hazánkban. 6.no./ Bp.1967, Tankönyvkiadó. 5-26.p.  
BARKÓCZI I. - PUTNOKI J.: Tanulás és motiváció. Bp.1967, Tankönyvkiadó. 282 p.



Ilyenek az

- egzisztenciális- és presztizs-motívumok,
- az anyagi ösztönzés,
- a jutalom,
- az erkölcsi elismerés.

Az alkotó szellemi munka e r k ö l c s i motivációi különösen fontosak, s ugyanennyire nagy jelentőségű a tudósok, kutatók, koncepcióalkotók, magaszintű oktatók stb. társadalmi, szervezeti, intézeti elismerése, a pozitív értékelés a vezetés részéről.

## A MINŐSÍTÉS

Az emberek, s az általuk végzett munka értékelése nehéz, komoly, felelős-ségteljes feladat. Másképpen /más szempontok elsődleges figyelembevételével/ értékeljük a vezetők munkáját és személyét, más elvek alapján kell minősítenünk az érett tudóst, megint másképpen a fiatal kutatót. Minden egyéni megítélésben sok a s z u b - j e k t i v e l e m , melytől még pontosan megfogalmazott minősítési kritériumok esetén is nehéz szabadulni, de számolni kell az érintettek reakcióival is. Mindenkit érdekel, miként vélekednek felőle, mit várnak tőle és igényli munkája, tevékenysége elismerését. Ezenkívül az értékeléskor alkalom adódik a munkaköri, képzési, továbbképzési feladatok tisztázására is.

Az értékelésnek, a munka megítélésének a világszerte elterjedt változatai megközelítő pontossággal három fő csoportba sorolhatók:

- önértékelés<sup>20/</sup>
- a felettes értékelése<sup>21/</sup>
- a megbeszélés<sup>22/</sup>

Ezekhez a módszerekhez sok gyakorlati tanácsot ad a szakirodalom.

Minden minősítésnek a célja egyrészt a jelen értékelése, másrészt utmutatás és irányjelölés, de semmi esetre sem célja a múlt hibáinak felhánytorgatása. Hiszen az elkedvetlenedett, lelki egyensúlyában megzavart, megbántódott ember teljesítménye visszaesik, az ilyen értékelés tehát ellenkező hatást ér el. Buzdítani és tapintatosan nevelni, lelkesíteni, motiválni, célrairányítani -- ezek a főbb szempontok. Ha

---

20/ MERRILL, F. - MARTING, E.: Nachwuchs aus den eigenen Reihen. /Utánpótlás saját sorainkból./ Die Ausbildung von Führungskräften. Düsseldorf, 1959. 241-242.p.

21/ DIRKS, H.: Die Personalbeurteilung im Betrieb. /Az üzemen belüli személyi értékelés./ Düsseldorf, 1952. Rechtsverl.

22/ PIGORS, P. - MYERS, C.A. - MALM, F.T.: Management of human resources. /Az emberi erőforrások irányítása./ New York, 1964. McGraw-Hill. 482 p.

valaki alkalmatlan arra a munkakörre, amit jelenleg betölt, nem az értékeléssel /lebecsüléssel/, hanem tervszerűen kidolgozott munkakörváltással, módosított szempontok alapján történő pályáraállítással segíthetünk rajta.

- A kiválasztott szervezetek vizsgálata során a minősítésből fakadó veszteségforrásokról akkor beszélhetünk, ha
- az illető szervezet nem rendelkezik világosan megfogalmazott, elvileg tisztázott minősítési kritériumokkal,
  - nem rendelkezik külön megfogalmazott minősítési elvekkel a vezetők számára,
  - nem történik meg rendszeres időközökben a dolgozók lelkiismeretes, pontos értékelése,
  - ez nem jut az illető dolgozó tudomására,
  - az értékelés sértődést, haragot, felmondást eredményez,
  - az értékelés nem szolgálja az utánpótlás nevelést is,
  - nem előremutató, és nevelő jellegű,
  - nem mozdítja elő a jobb munkaköri kiválasztást, valamint a vállalati és egyéni célokat összehangolni tudó továbbképzést.

A vizsgálat ki kíván terjedni arra a kérdésre is, miként nyílnék lehetőség a kiválasztási és minősítési módszerek megbízhatóságának mérésére.

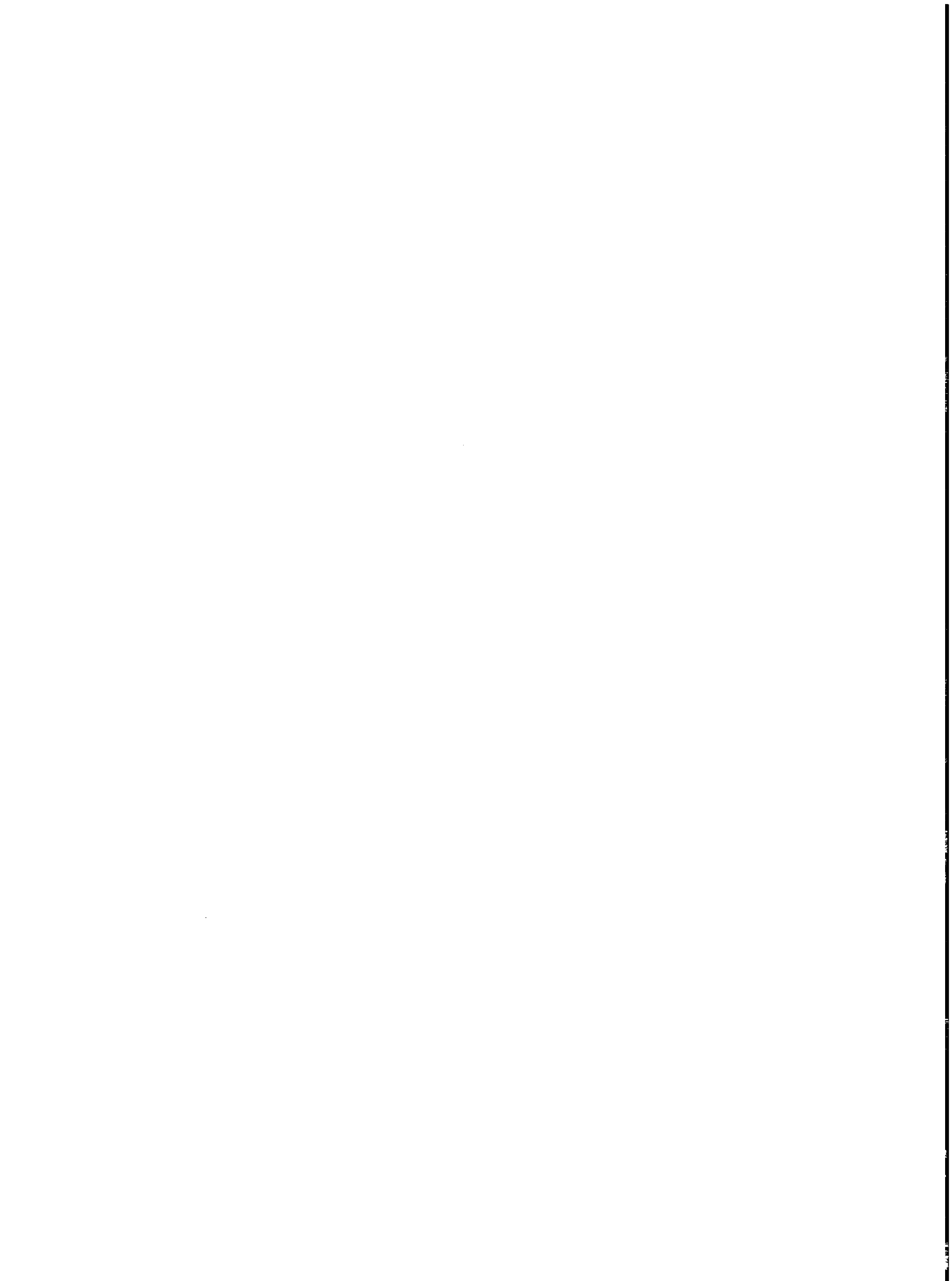
#### A KIVÁLASZTÁS, TOVÁBBKÉPZÉS, MINŐSÍTÉS KÖVETELMÉNYEI MÁS VIZSGÁLATOKKAL SZEMBEN

Az alkotó szellemi munka veszteségeit a képzés, kiválasztás, továbbképzés oldaláról közelítettük meg. A kutatócsoport 7 vizsgálati aspektusából ez csak az egyik nézőpont. Komplex problémát csak komplex vizsgálattal lehet megoldani, ezért az interdiszciplináris szemléletű kutatócsoport egyes diszciplinákat képviselő tagjai, illetve az általuk képviselt ismeretágakkal szemben igényekkel, követelményekkel lép fel az e kérdéssel foglalkozó pedagógus. Vizsgálati programjához szempontokat, módszereket, eredményeket vár -- különösen hangsúlyozottan a veszteségforrásokra orientált módon.

Ezeket az igényeket, az értékelt hiányokat, ezekkel szemben támasztott követelményeket tartalmazza a "probléma-matrix" 3. függőleges oszlopa, a probléma tanulmány hét fő területének rendjében, különös tekintettel a képzéssel szorosan összefüggő kiválasztás és minősítés szempontjaira.

PROBLÉMA-MATRIX

	1. Tudományos-technikai forradalom	2. Alkotó szellemi munka pszichológiai vizsgálata	3. Kiválasztás, képzés, továbbképzés, minősítési elvei, módszerei	4. Az alkotó szellemi munka társadalmi környezete	5. Az alkotó szellemi munka szervezeti feltételei	6. Az alkotó szellemi munka vezetési feltételei	7. Az alkotó szellemi munka hatékonyságának mérése
1. Tudományos-technikai forradalom			-oktatási és nevelési célok dinamikájának hatásait csökkenteni -a túlzott specializálódás hátrányos következt. csökkentése				
2. Alkotó szellemi munka pszichológiai vizsgálata			-nevelési és oktatási eszményre ideális személyniséggel tehető megfogalmazása <u>szükséges</u> -hogyan lehetséges a fejlődő személyniség belső struktúrájának és fejlődési tendenciájának megállapítása				
3. Kiválasztás, képzés, továbbképzés, minősítési elvei és módszerei	meg kell vizsgálni -az alkotó szellemi munkára felkészítő <u>alapképzést</u>	-miként pláncálható be az oktatási rendszerbe a személyiség ideálmodellje -miként alapíthatók meg a nevelési eszményképei		miként bontható a mikro-környezet nevelési <u>tényezőkre</u> -milyen minősítési és kiválasztási módszerekkel biztosítható a pályaválasztás	szervezeti-pusonként, konkrét szervezet esetében, milyen módon biztosítható ezekkel a kielégítő mennyiségű és minőségű összetételű után-pótlás	-a vezetők kiválasztásának elvei és <u>módjai</u> -a vezetők elő- és továbbképzésének <u>módszerei</u>	-Igyekszünk adni: <u>adatokat</u> , - <u>tapasztalati tényeket</u> - hipotéziseket, - <u>problémákat</u> , - <u>törvényszerűségeket</u> - reális és logikai modelleket - <u>az optimum kritériumait</u> - az optimumtól való eltérések jelzéseit, - <u>az adott tudományban használatos mérési módszerek leírását</u> abból a célból, hogy
4. Az alkotó szellemi munka társadalmi környezete			-szükségesnek látszik a társadalmi érdekek és értékek feltárása és kifejlesztése a nevelésben /erkölcsi nevelés/ -nevelési célok szempontjából <u>időálló mikro-környezet vizsgálata</u>				kidolgozhatunk mérési módszereket
5. Az alkotó szellemi munka szervezeti feltételei					-legyenek világosan megfogalmazott <u>minősítési kritériumok</u> -igényeljük a szervezeti célokra orientált <u>továbbképzést</u>		
6. Az alkotó szellemi munka vezetési feltételei							
7. Az alkotó szellemi munka hatékonyságának mérése							-Kérünk mérési módszereket, -oktatáshatékonysági munkák képzése a makromodellben -A mikro struktúrában alkalmazott, vagy alkalmazható mérési módszerek vizsgálata



A tudományos - műszaki forradalom hatásai különösen vizsgálандók az oktatási és nevelési célok diszharmonijának hatásai, valamint hogy ez miképp csökkenthető.

A vizsgálat a túlzott specializálódás hátrányos következményeire kiterjedve firtatja az ismeretanyag általánosításának szintetizálásának, jobb szelektálásának lehetőségeit, illetve azt is, miképpen lehetne megvalósíthatóvá tenni a természettudományos és a humán műveltség egyensúlyát.

Az alkotó szellemi munka pszichológiai vizsgálatai során az oktatással foglalkozó vizsgálat választ vár ezekre a kérdésekre:

- Hogyan lehetne megfogalmazni azokat a személyiségjegyeket, melyek a nevelés-oktatás eszményévé válhatnának?
- Hogyan lehetséges a fejlődő emberi személyiség belső strukturájának megállapítása és fejlődési tendenciájának tesztelése?
- Hogyan valósítható meg a célok és értékek hatékony rögzítése a személyiségbe?
- Hogyan lehetne feltárni a vizsgált személy cél- és értékrendszerét?

A képzéssel foglalkozó kutatás a társadalmi környezettel foglalkozó vizsgálatától igényli:

- a nevelési célok szempontjából ideális mikrokörnyezet megfogalmazását;
- az oktatók és oktatottak rétegjegeinek megállapítását;
- a pályaválasztás szociológiai összetevőinek meghatározását;
- ugyanigy a mikrokörnyezetnek a foglalkozási presztizs-skálák alakulására gyakorolt hatásának vizsgálatát, valamint a végzetek pályaalakulásának feltárását.

A kiválasztott szervezetekre irányuló vizsgálatoktól világosan megfogalmazott, elvileg tisztázott munkahelyi elvárásokat kérünk. A képzéssel foglalkozó vizsgálat igényli az oktatással szembeni követelmények megfogalmazását és visszacsatolását az oktatáshoz. Megvizsgálandó, hogy a szervezet tudja-e biztosítani tagjainak érdeklődésükkel és az intézeti célokkal összhangban álló tudományos minősítésének elérését, lehetővé tudja-e tenni tudományos iskolák létesítését.

A kiválasztott szervezetek vezetőivel és vezetési hálózatával foglalkozó vizsgálatokkal szemben a következő igényeket támasztjuk:

- fogalmazzák meg világosan a vezetőkre vonatkozó szigorú kiválasztási kritériumokat;
- biztosítsák a rendszeres és tervszerű vezetőtovábbképzést;
- biztosítsák az ismeretállomány állandó karbantartását;
- biztosítsák a beosztott-állomány érdeklődésének megfelelő továbbképzést.

Fontos probléma a vezetők minősítése is.

A kiválasztás, képzés, továbbképzés és minősítés elveinek és módszereinek vizsgálatához a kutatás a következőkre kér mérési módszert:

- oktatás-hatékonysági mutatók képzésére a makromodellben;
- a mikrostrukturában alkalmazható mérésekre;
- a kiválasztásra és minősítésre.

## A VIZSGÁLAT INTERDISZCIPLINÁRIS PROBLÉMÁI

A kutatócsoport választott vizsgálati módszeréből következik, hogy miként a kiválasztás, továbbképzés, minősítés szempontjából megfogalmazódtak a másik 6 területtel szemben támasztott követelmények, a többi vizsgálati szempont képviselői ugyanígy járván el, problémamatrixunk 3. vízszintes hasábjában megjelentek azok a követelmények, igények, szempontok, melyeket ők támasztanak a kiválasztásra, képzésre, minősítésre vonatkozó vizsgálatokkal szemben.

A m ű s z a k i - t u d o m á n y o s f o r r a d a l o m a kiválasztással, képzéssel, továbbképzéssel szemben az alábbi követelményeket vetette fel, amelyek vizsgálata során arra kell törekednünk, hogy a hazai igényeket, és tendenciákat a világszerte megnyilvánulókhöz viszonyítva kíséreljük meg számbavenni.

Ezen a területen a következő kérdéseket kell felmérni és megvizsgálni:

- a mennyiségében növekvő és összetételében mind differenciáltabb alkotó szellemi munkát végző szakemberek iránt mutatkozó igényt;
- az alkotó szellemi munkára és a komplex kutatásokra felkészítő alapkézés problémáját;
- az alkotó gondolkodás kifejlesztését szolgáló oktatási módszerek kérdését;
- a rendszeres és folyamatos tovább- és előképzés kérdését;
- a szervezett kutatások és kutatási nagyüzemek szervezett kutatásait biztosító ismeretek oktatásának kérdéskörét.

Az alkotó szellemi munkára vonatkozó p s z i c h o l ó g i a i vizsgálatok eredményei alapján fel kell tárni, milyen lehetőségei vannak, illetve milyen módszerekkel érhetők el a következők:

- Miként plántálható be az oktatási rendszerbe a személyiség ideál-modellje, a személyiség fejlődési törvényszerűségét követő dinamikus modellje?
- Miként állapíthatók meg a nevelés eszményképei?
- Hogyan lehet az alakuló ismereteket tesztelni?
- Milyen módszerekkel biztosítható az alkotókészség fejlesztése és az oktatottak ilyen irányú általános motiváltsága?

Az alkotó szellemi munka t á r s a d a l m i környezetére vonatkozó vizsgálatok részéről a következő kérdések alaposabb feltárása látszik kívánatosnak:

- Miként változtatható a mikrokörnyezet nevelési tényezővé?
- Milyen minősítési és kiválasztási módszerekkel biztosítható a pályáraállítás?
- Hogyan biztosítható olyan képzés- és továbbképzés, amely a munka magasabb színvonalu elvégzése révén csökkenti a fluktuációt.

A kiválasztott s z e r v e z e t - típusokra irányított vizsgálatok részéről a következő kérdésekre kell a kiválasztás, minősítés, továbbképzéssel foglalkozó vizsgálatoknak választ keresnie:

- Szervezet-típusonként és konkrét szervezetek esetében milyen módszerekkel biztosítható a kielégítő mennyiségi és minőségi összetételű utánpótlás?

- A vizsgált szervezetek alkotó szellemi munkabeosztásai milyen igényekkel lépnek fel a beosztás elnyeréséhez szükséges alapképzéssel szemben?
- Milyen módszerekkel biztosítható a munkaköri igényeket kielégítő kiválasztás?

Az alkotó szellemi munka v e z e t é s é n e k problémakörében megvizsgálándók:

- a vezetők kiválasztásának, minősítésének elvei és módjai,
- tovább- és előreképzésüknek módszerei.

Végül emlékeztetnünk kell a 7. vizsgálati szempontra, illetve ennek sajátos kettősségére. Ez abból áll, hogy a h a t é k o n y s á g m é r é s hiánya, vagy alkalmatlan volta önmagában veszteségtényező, ugyanakkor az összes többi veszteségtényező pontos meghatározásai is igénylik a mérhetőséget.

Összeállította: Baross Gyöngyvér

---

F r a n c i a o r s z á g hatodik ötéves kutatási-fejlesztési tervének ráfordításai 1971-1975 között az előirányzatok szerint elérik majd a bruttó nemzeti termék 2,25 %-át; eredetileg viszont ezt a hányadot 2,7 %-osnak tervezték. A ráfordítások összesen több mint 20 milliárd frankra rugnak majd /1 Fr.=5,39 Ft./ Ebből 4-4 milliárdot irányoztak elő az atomenergia és űrkutatási munkálatokra. Későbbi ipari felhasználásra szánt alkalmazott kutatásra legkevesebb 11 milliárd frankot kívánnak költeni, ami megfelel az V.terv ráfordításainak. Kutatásra és fejlesztésre a magánipar 3,3 milliárd szubvenciót kap majd az államtól. Az élettudományok és társadalom-gazdasági tudományok kutatási-fejlesztési ráfordításait /várostervezés, lakásépítés, szállítás/ 2,2 milliárdra növelik, a környezetvédelmi kutatás pedig 600 millió frankot kap. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./,1971.ápr.28. 18.p.

---

A Világ Jövőkutató Társaságának első közgyűlését 1971. május második héten tartották Washingtonban. A résztvevők Argentínából, Izraelből, Nagy-Britanniából, Németországból, Kanadából és az Egyesült Államokból jöttek. = International Herald Tribune /Paris/,1971.máj.18. 16.p.

## TUDOMÁNYPOLITIKA ÉS TUDOMÁNYOS KUTATÁS LATIN-AMERIKÁBAN

A tudományok tudománya Latin-Amerikában --  
A tudomány és technika jelenlegi helyzete  
Latin-Amerikában -- Javaslatok Latin-Ameri-  
ka tudományos fejlődése ütemének meggyorsí-  
tására -- Eredmények a latin-amerikai orszá-  
gok tudománypolitikájában.

Az UNESCO 1960-ban elfogadott határozata alapján tanulmány-sorozatot publikál a tagországok tudománypolitikájáról és dokumentumokat közöl kutatásszervezési rendszerükről. A latin-amerikai tudománypolitika és kutatás iránti problémáit, a kutatás és fejlesztés jelenlegi állását, valamint jövőre teendőit 1968 decemberében, a caracasi UNESCO konferencián tárgyalták a Latin-amerikai Államok Szervezete nemzeti tudománypolitikai és kutatási részlegének képviselői, valamint az UNESCO felelős vezetői jelenlétében. Az e konferencián elhangzott országokénti beszámolók, a konferenciát megelőző időszakban készült felmérések, a jövőben kívánatos tennivalók és ajánlások ismertetése alapján felvázolhatjuk Latin-Amerika tudományos életét, annak fejlődését, helyzetét, a gazdasági, tudományos és szociális viszonyok jellemzőit, felhasználva néhány e tárggyal foglalkozó tanulmány észrevételeit és adatait.

### A TUDOMÁNYOK TUDOMÁNYA LATIN-AMERIKÁBAN<sup>1/</sup>

A fejlett országokban a tudományismereti kutatások már átlépték előtörténetük korszakát, Latin Amerikában azonban csak most kezdődik intézményesített formában a tudomány kutatása.

---

1/ OTERO, M.H.: Znaczenie badań naukowych w Ameryce Łacińskiej. /A tudományismereti kutatások jelentősége Latin-Amerikában./ = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1967. l. no. 53-57.p.



A kezdeményezés oka kettős; először: a korszerű ismeretekkel rendelkező tudósok egyre inkább meggyőződnek arról, hogy a tudomány alapkérdései, különösen a tudomány társadalmi, politikai és közgazdasági aspektusai szorosan kötődnek a f i l o z ó f i a problémáihoz. A felismerés következtében több helyen kutatások indultak a tudomány alapvető problémáinak felderítésére. Másodszor: Latin-Amerika jelenlegi komplex viszonyai olyanok, hogy elkerülhetetlenné vált egységes és mindenekelőtt m e g h a t á r o z o t t k o n c e p c i ó szerinti tudománypolitika megtervezése, megteremtése és méginkább végrehajtása. Ehhez pedig feltétlenül szükséges a legkorszerűbb tudományelméleti módszerek és eredmények ismerete.

Az eredményes munkavégzés azonban e területen óriási akadályokba ütközik; bár mindinkább szükséges a "háztáji" kutatómunkáról a tervezett kutatásra való áttérés, még mindig nincs megoldva a megfelelő adatok gyűjtése, és ami talán még fontosabb, a beérkezett adatok és információk feldolgozása, szétosztása, az illetékes szervekhez, intézményekhez juttatása. Pedig ez rendkívül fontos az adott ország tudományos életének helyes vezetésében, amit bizonyít az UNESCO megállapítása is a tudománypolitikáról.

#### A TUDOMÁNYPOLITIKA HÁROM ELŐFELTÉTELE

1. A tudományos és műszaki tevékenység tényezőinek felmérése, hogy tisztázni lehessen
  - az ország tudományos-műszaki potenciálját,
  - az ország gazdasági és társadalmi fejlesztésének általános irányvonalát és főbb célkitűzéseit.
2. Az összegyűjtött anyag alapos elemzése és körültekintő értékelése, hogy
  - tisztázni lehessen a tudományos-műszaki potenciál tényleges jellemzőit,
  - meghatározható legyen a fő célkitűzések iránya a nemzeti fejlesztési terven belül.
3. A fentiek alapján nemzeti /országos/ tudományos terv készítése.

#### A TUDOMÁNYPOLITIKA MEGVALÓSÍTÁSÁNAK NEHÉZSÉGEI

E meghatározás következetes végrehajtását Latin-Amerikában számos körülmény korlátozza. A főbb n e h é z s é g e k :

1. A földrész alacsony gazdasági színvonala e l s z i g e t e l i egy- mástól az egyes országokat, ennek következménye a kutatók elszigetelődése is. Az erős nacionalizmus és a személyi vezetésben gyakran változó diktatúrák rendszere nemcsak a kutatók fejlődését, a tudományra fordítható kiadások növekedését, hanem magának a kutatómunkának a végzését is megnehezíti.
2. A felsőoktatás az ugynevezett s z a b a d p á l y á k r a való felkészítést helyezi előtérbe. A jog- és orvostanhallgatók mindenütt a hallgatóságnak több mint a felét teszik, az egzakt és alkalmazott tudományokkal alig törődnek. Még ott is, ahol a műszaki oktatásügy fejlődőben van, olyan tendencia érvényesül, mely a képzést az alkalmazott technikára redukálja.
3. A burzsoázia konzerválja a "tudomány a tudományért" felfogást.
4. Az államok részéről a kutatás és fejlesztés rendelkezésére bocsátott anyagi eszközök igen csekélyek. Az utóbbinak illusztrálására álljon itt néhány adat Argentina tudományos költségvetéséből.<sup>2/</sup>

A r g e n t i n a fő tudományos intézményeinek /Tudományos és Műszaki Kutatás Országos Tanácsa, Országos Atomenergiabizottság, Országos Mezőgazdasági Technológiai Intézet, Országos Ipartechnológiai Intézet és az egyetemek/ együttes kutatási ráfordításai így alakultak:

1967	51 649,9	millió peso
1968	67 364,8	millió peso
1969	75 594,4	millió peso

1.táblázat

Argentina tudományos és műszaki kutatási ráfordításai

	1961	1962	1963	1964	1965	1966
1961-hez viszonyítva	100	103	104	115,5	146	150
A bruttó nemzeti termék %-ában	0,32	0,32	0,31	0,34	0,31	0,34
Lakosonként dollárban	2,1	1,6	1,9	2,4	2,6	2,4
pesoban	155,3	147,6	140,7	162,0	157,7	169,3

<sup>2/</sup> Política científica y organización de la investigación científica en la Argentina. /Argentina tudománypolitikája és a tudományos kutatás szervezete./ Paris, 1970.UNESCO. Estudios y documentos de política científica. 20. 41-59.p.

## A TUDOMÁNY ÉS TECHNIKA JELENLEGI HELYZETE LATIN-AMERIKÁBAN

A nehézségek összegezése után vizsgáljuk meg, mi a tudomány és technika helyzete ma Latin-Amerikában.

Ennek felmérésére meg kell vizsgálni a tudomány gyarapodását, hatékonyságát, szervezettségét és haladását.

Ha a tudományos szemlélet a köztudatba kerül egy országban, a tudomány gyarapodását a tudományos potenciál erősödésén és növekedésén /egyetemek, intézmények, laboratóriumok stb./, a hatékonyságot a tudományos produktumok mennyiségén és minőségén, a szervezettséget a tudományos kutatás szolgáltatta eredmények követelmények szerinti felhasználásának fókán, a haladást pedig azon az intenzitáson mérik, mellyel a tudományos aktivitás az általános emberi jólét megteremtése érdekében kapcsolódik egyéb szempontokhoz.

A fentiek figyelembevételével Latin-Amerika egyes országainak tudományos életéről megállapíthatjuk, hogy noha majd minden országban többé-kevésbé megmutatik a tudomány gyarapodása, érezhető nagyobb hatékonysága, tapasztalható fejlettebb szervezettsége és az eredmények felhasználása a társadalmi haladás érdekében, vagy legalábbis az erre való törekvés, a helyzet korántsem megnyugtató. Azon tények pusztán megállapítása, hogy egy országban mennyivel nőtt a tudósok, a kutatólaboratóriumok száma, milyen erőfeszítések történtek a hiányok pótlására, önmagában nem elég. A körültekintő értelmezésnél figyelembe kell venni az illető ország fejlettségi fokát, korábbi helyzetét azon a területen, ahol javulás mutatkozott, valamint a társadalmi és tudományos bázist. Ilyen értelemben leszögezhetjük, hogy a latin-amerikai országokban a tudomány fejlődése elmaradt. A latin-amerikai országok vezetői egyre jobban kezdik belátni, hogy a szervezett, integrált nemzeti tudománypolitika nélkülözhetetlen az egész ország szociális, gazdasági és általános fejlődése érdekében.

Latin-Amerika az Egyesült Államok érdekszférájába tartozik, fejlesztési problémáinak legnagyobb része alá van vetve az Egyesült Államok érdekeinek; méginkább szembeszökik ez a jelenség a tudományos élet területén. Az Egyesült Államok és a latin-amerikai országok közötti színvonalkülönbség e helyzet következtében egyre nő.

Valamilyen nemzet általános fejlődésében döntő jelentősége van tudósai kapacitásának és számának. A legtöbb latin-amerikai egyetem nem tudja kielégíteni a fejlődéshez minimálisan szükséges tudós- és műszaki szakemberigényt, de az oktatási formák, a rendelkezésre álló lehetőségek csekély és elégtelen volta miatt képtelen vonzóerőt gyakorolni a fiatal szakemberekre, s ezek édes-keveset törődnek a hazai tudomány fellendítésével. A tudományos kutatás legnagyobb ösztönzője az oktatási szintnek minden fázisban és szinten való emelése, az egyetemi képzés módszereinek, az egyetemeknek nyújtott anyagi és egyéb támogatásoknak folytonos javítása. E tekintetben Latin-Amerika igen kedvezőtlen helyzetben van.

## A TUDÓSOK SZÁMA ARGENTINÁBAN<sup>3/</sup>

A fentiek megvilágítására álljon itt néhány konkrét adat. 1966-ban Argentínában mintegy 5 000 k u t a t ó t tartottak nyilván, míg az ország lakosainak száma 23 millió volt. Az ötezer kutatóból 935 az egzakt tudományokkal, 634 az orvostudománnyal, 358 agrártudományokkal és állatorvostannal, 333 humán tudományokkal és 223 műszaki tudományokkal foglalkozott. A nők aránya a kutatók között a fenti sorrendben: 26,3 %, 23 %, 39,6 %, 9,5 %, és 9 %.

A következő táblázat jól érzékelteti a kutatók számának növekedését 1961-1966 között.

2.táblázat  
A kutatók száma Argentínában

Év	Állami szektor	Egyetemek	Magánszektor	Összesen	1961=100
1961	1 429	1 296	57	2 782	100
1962	1 426	1 559	55	3 040	109,2
1963	1 568	1 751	60	3 379	121,3
1964	1 626	1 909	56	3 591	129,0
1965	1 711	2 154	109	3 974	142,8
1966	1 851	2 483	135	4 469 <sup>x/</sup>	160,6

x/ A kutatók tényleges száma valamivel nagyobb; nem vették itt figyelembe a kutatásban időszakosan foglalkoztatottakat, tehát azokat a kutatókat, akik díjazás nélkül tevékenykednek, a nem csak kutatással foglalkozó egyetemi oktatókat, akik csak szabad idejükben kutatnak stb.

## TUDÓSKIVÁNDORLÁS

Súlyos nehézséget jelent az amugyis kevés képzett tudósok és műszaki szakembernek állandóan csökkenő száma, a "brain drain" elszívó hatása. Ez a világhelyesség Latin-Amerikát különösen kedvezőtlenül érinti. Bár az ismertetésnek nem feladata a "brain drain" okainak feltárása és elemzése, néhány adalékkal mégis szolgálunk a probléma latin-amerikai alakulásához.<sup>4/</sup>

A tudósokat olyan gyengén f i z e t i k , hogy többnyire mellékmunkákat kell vállalniuk megélhetésük biztosítására. Teljes fizetést biztosító státusok a legtöbb egyetemen nincsenek, az o k t a t á s t gyakorlatilag melléktevékenységként végzik külső szakemberek. Az egyetemek nem rendelkeznek pénzügyi önállósággal,

<sup>3/</sup> Uo. 61-67.p.

<sup>4/</sup> NUSSENZVEIG, M.: Migration of scientists from Latin-America. /Tudóskivándorlás Latin-Amerikából./ = Science /Washington/, 1969. szept. 26. 1328-1332.p.

a kormány pedig gyakran megtagadja a szükséges anyagi fedezet folyósítását. A kutatás támogatása rendszertelen és elégtelen. Döntő befolyással vannak a tudományos szervek költségvetésére az ott dolgozók személyes kapcsolatai, egyéni törekvései, a külső csoportoktól elfogadott támogatás. Érdekes módon, a legköltségesebb berendezések, mint pl. a részecskegyorsítók megszerzése a legkönnyebb, mivel ezekre külföldi támogatást kapnak, vagy az ország hírnevének növelése céljából a kormány elősegíti megvételüket. A rendszeres munkához szükséges a n y a g i b á z i s előteremtése igen nehéz, a tudósok nem készíthetnek hosszabb távu terveket, mivel nem tudhatják, milyen anyagi lehetőségeik lesznek a jövőben; még a megígért támogatásra sem számíthatnak biztonsággal, mert azt végül gyakran megtagadják, vagy másnak juttatják. A tudományos berendezések importját számos bürokratikus akadály is nehezíti, tudományos segéderőkhöz pedig, a fizetések igen alacsony volta miatt, szinte lehetetlen hozzájutni. A kutatók gyakran arra kényszerülnek, hogy idejüket olyan feladatok megoldására fordítsák, melyeket technikusok, asszisztensek, laboránsok végezhetnek helyettük, ez pedig nyilvánvalóan csökkenti a kutatómunka hatékonyságát. Argentínában a hatvanas években elég jelentősen nőtt a kutatók száma, a ráfordítás azonban szinte változatlan, ami, ha tekintetbe vesszük az áremelkedéseket, az inflációt, az argentin personak a dollárhoz viszonyított elértéktelenedését, j e l e n t ő s c s ö k k e n é s n e k számít.

Latin-Amerikában szinte egyáltalán nem alkalmaznak kutatókat a z i p a r b a n . Ennek oka egyrészt a nagy költség és jelentős kockázat, másrészt pedig az a tény, hogy a legtöbb iparvállalat k ü l f ö l d i c é g e k lerakata és e trösztöknek van az anyaországban saját kutatóintézete. Az önálló kutatás hiányában az országok importálják a technológiákat, a know-how-t. Argentína például<sup>5/</sup> 1966-ban 60 millió dollárért /21 milliárd peso/ vásárolt know-how-t, önálló ipari kutatásra 1 milliárd pesot fordított, az egyetemi kutatás teljes ráfordítása 2,9 milliárd volt, de még az ország teljes kutatási ráfordítása /a tényleges költség/ sem éri el az import összegét, mert csak 13,5 milliárd pesot tesz. Mivel ipari gyakorlatra kutatók nem tehetnének szert, az egyetemek sem törekszenek alkalmazott kutatásokra specializált tudósok képzésére.

A tudósok mindezek ellenére sem hagynák el hazájukat, ha éreznék, hogy munkájukra szükség van és legalább társadalmi megbecsülésben részesülnek. Korábban lelkesítette is a kutatókat az a tudat, hogy az országnak minden egyes tudós, mérnök, kutató nagy értéket jelent; ez a közhangulat azonban megszűnt. Ahelyett ugyanis, hogy a kormányzat erejétől telhetőleg támogatást nyújtott volna a kutatásnak, teljes érdektelenséget mutatott a hazai tudomány sorsának alakulását illetően. A legszembetűnőbb példa erre B r a z i l i a : a Goulart-kormány alatt az infláció évi üteme elérte a 100 %-ot, ugyanakkor a kutatóintézetek költségvetését n e m vizsgálták

---

5/ Politica científica...i.m. 13.p.

felül, ami lehetetlenné tette a kutatók foglalkoztatását, és számos kutatócsoport megszűnéséhez vezetett. A Branco-kormány tovább rontotta a helyzetet azzal, hogy számos tudóst, aki nem is vett részt politikai megmozdulásokban, letartóztatott. Az intézetekben a félelem és gyanakvás légköre lehetetlenné tette az elmélyült szellemi munkát, és ismét a kutatók kivándorlását idézte elő.

A r g e n t i n á t <sup>6/</sup> az Egyesült Államok Bevándorlási Hivatala kimutatása szerint 1950.julius 1-e és 1966.junius 30-a között 1 323 szakmunkás, 1 180 orvos, 1 131 mérnök, 585 technikus, 316 ápolónő, 295 könyvelő, 293 tanár, 290 egyéb szakember, 268 vegyész, 229 zenész és zenetanár, 150 építész, 148 rajzoló, 109 fogorvos, 96 ügyvéd, 76 gyógyszerész, 21 fizikus, 21 geofizikus, 14 biológus, összesen 6 545 szakképzett személy hagyta el.

Vannak ugyanakkor kezdeményezések is, éppen Argentínában, a kivándorlás csökkentésére.<sup>7/</sup> A Tudományos és Műszaki Kutatás Országos Tanácsa létrehozta a Tudományos Kutatók Testületét, és a testület tagjai kiegészítő jövedelmet kapnak kutatómunkájuk végzéséhez a Tanácstól. A tagok többsége egyetemi oktató vagy kutató, és a Testület azt az összeget juttatja nekik, ami az egyetemi fizetésük és a Testület alapszabálya által tudományos fokozatonként meghatározott reális jövedelem különbsége. Jelenleg a Testületnek kevés tagja van csak --1966-ban 297--, ennek oka, hogy igen nehéz a felvételi vizsga, a felvételi feltételek teljesítése. A Testület célja, hogy lehetővé tegye folyamatos kutatómunka végzését és pótolja a társadalmi elismerés hiányát.

Többé-kevésbé valamennyi latin-amerikai ország szociálpolitikai problémákkal küzd, és nagyon kevés annak a valószínűsége, hogy a fejlődést előmozdító tényezők megteremtése után azonnal bekövetkezzen a növekvő igények kiegyensúlyozódása.

A legtöbb latin-amerikai ország gazdasági helyzete, előnytelenül befolyásolja a tudomány fejlődését; ennek legfőbb oka a modern, sokrétű ipar hiánya. Ez a hiányosság korlátozza a termelés növekedésének ütemét és fékezi mindenek előtt az anyagi eszközök iránti igényeket. Ezért is feladat az adott lehetőségek helyes és a tényeknek szigorúan megfelelő felmérése után a kutatás erőinek összpontosítása olyan területekre, melyek bevételeiből gyarapíthatnák a kutatási alapot.

## FELSŐOKTATÁS

Latin-Amerikában nagyok az analfabetizmus mutatói, elégtelen az oktatási rendszer, elavult az oktatás tervezése. Álljon itt konkrét példaként az a r g e n t i n e g y e t e m e k néhány problémája.

---

6/ Uo. 117.p.

7/ Uo. 27-32.p.

Emilio Jáuregui<sup>8/</sup> azt vizsgálta, megfelelnek-e az argentin egyetemek annak a klasszikus kritériumnak, melyszerint az egyetem három fő feladata a kultura terjesztése, a szakképzés, valamint a tudományos kutatás és tudósképzés. A Buenos Aires-i egyetem tíz fakultása közül egyetlen egy látja el az első feladatot, a többi kilenc szakképzést ad. Érdemesebb tehát a s z a k m a i k é p z é s t adó intézményekkel foglalkozni. A szakképzésnek két összetevője van: egy egyéni --a megélhetés biztosítása, és egy társadalmi-- a szükségszerűen elvégzendő feladatokhoz munkaerő biztosítása. Az egyén és a társadalom érdekei így látszólag egybeesnek, az egyén időt és energiát szán bizonyos dolgok megtanulására, a társadalom pedig megfizeti ismeretei felhasználásáért. Az érdekazonosság valóságos meglétéhez viszont az lenne szükséges, hogy mindenki olyan pályát válasszon, melyet társadalmilag hasznosan művelhet. Ha az egyetemet termelő egységnek, a társadalmat felvevőpiacnak tekintjük, nyilvánvalóan összhangot kell teremteni az egyes szakokon végző hallgatók száma és a szakmák munkaerőkereslete között. Hogyan hozható létre ez az összhang? Megközelítő helyességgel fel kell mérni az egyes területek reális szükségleteit, figyelembevenni az előrelátható változásokat és ennek ismeretében tervezni az egyetemi oktatást.

Felvetődik itt a kérdés, vajon nem korlátozza-e az egyéni szabadságot a tervezés, hiszen elvben mindenkinek jogában áll a neki tetsző pályát választani. Jáuregui a kérdés megválaszolására tanulmányozta azokat az okokat, melyek miatt bizonyos pályák mellett döntenek, és megállapította, hogy csak elenyészően kevés számú esetben döntenek a diszciplína ismeretanyaga, a szakmával járó életmód és a saját képességek felmérése alapján, sokkal inkább a következő tényezők a befolyásolók: könnyű megélhetés, jó kereset, kellemes munkafeltételek, jó környezet, érzelmi okok, a család véleménye, sőt az is számít, hol könnyebb a felvételi vizsga, hol van nagyobb esély a bejutásra. Ebből már egyértelműen kitűnik, az állam nem vállalhatja azt a felelősséget, hogy anyagi áldozat árán olyan egyetemet végzett réteget termeljen, amely, miután szakmájában nem tud elhelyezkedni, állandó elégedetlen góc a társadalomban. A megoldás kétsziku: ki kell dolgozni olyan információ-rendszereket, melyekkel felmérhető a munkaerőszükséglet, a diákokban pedig tudatosítani kell saját képességeik, bizonyos pályák művelésére szolgáló adottságaik ismeretét.

Jáuregui foglalkozik a t a n a n y a g problémáival is: korunkban egyre több új diszciplína, új technika születik, melyek oktatását az egyetemen is be kell vezetni, s így tetemesen növekszik a megtanulandó anyag mennyisége. A diákok szellemi befogadóképessége viszont nem nő ilyen arányban, ezért vagy növelni kell a tanítási időt, vagy csak a kiváló képességű jelölteket szabad felvenni. Egyik megoldás sem valósítható meg, mivel a tanulmányi idő amúgyis elég hosszú, és a társadalom ilyen szűrő bevezetésével nem jutna elég diplomáshoz.

---

8/ JÁUREGUÍ, E.M.: Organización de la enseñanza y de la investigación. /Az oktatás és kutatás szervezése./ = Ciencia e Investigación /Buenos Aires/, 1968.5. no. 221-230.p.

A tanulmányi idő hosszúságára jellemző, hogy Buenos Airesben a mérnöki fakultáson tíz év szükséges a legfelső fok eléréséhez. Sok tehetséges hallgató félbehagyja tanulmányait, mert nem győzi az anyagi megterhelést. Célszerű lenne négyéves, középszintű végzettséget adó formát kialakítani, ami megoldaná a tudósképzést is, mert a továbbtanulók szereznének csak tudományos fokozatot, így különválna a gyakorló mérnök és a mérnök-tudós képzés.

A felsőoktatás anyagi kihatása it vizsgálva kimutatható, hogy a hallgatók számának növelésével egy ideig csökkennek az oktatás költségei, de azután ugrásszerű emelkedés következik be a megnövekedett adminisztráció miatt. Eddig Argentína számára túlzott megerőltetést jelentett a felsőoktatás ingyenességének bevezetése. Jáureguí azt javasolja, osszák a hallgatókat szociális helyzetük és elért eredményeik szerint három kategóriába: ingyenes, ösztöndíjas és tandíjfizető. Ha az egyes karokon más és más lenne a tandíj összege, ezzel szabályozni lehetne a felvételekre jelentkezők számát.

A műszaki oktatásban figyelembe kell venni a számítógépek forradalma okozta változásokat is. Elképzelhető, hogy tíz év múlva a mérnöki gyakorlat szerves és mindennapos része lesz a számítógépek alkalmazása, és erre már ma fel kellene készíteni a diákokat.

Jáureguí tanulmányához logikusan kapcsolódik az OECD-nek az a felmérése<sup>9/</sup>, mely megállapítja, hány diplomásra --egyetemi és nem egyetemi végzettségűre-- lesz szükség Argentínában az 1961--1980. években. A kereslet megállapításánál figyelembe vették gazdasági szektoronként a munkaerő struktúráját, a foglalkozások végzettségi profilját mind a gazdasági tevékenység szektorai, mind életkor szerint.

Az alábbi táblázatból leolvasható a felsőfoku végzettségűek állománya 1960-ban, tudományágakra bontva és az 1980-ban várhatóan keresett diplomás állomány nagysága.

A 3. táblázatból kitűnik, hogy az állomálynak 81,9%-kal kell növekednie, az egyes tudományágakon belül azonban jelentős különbségek vannak; az orvostudománynál a tervezett kereslet nem éri el az 1960. évi állomány nagyságát sem, míg a humántudományok diplomásállományának 147,6 százalékkal, a természettudományok és műszaki tudományok esetén 140 százalékkal kell növekednie. Ez a körülmény magával hozza, hogy meg kell változnia a diplomások szakma szerinti megoszlásának.

---

9/ Education, human resources and development in Argentina. /Oktatás, emberi erőforrások és fejlesztés Argentínában./ Paris, 1967. OECD.



3. táblázat  
Nettó<sup>x/</sup> és bruttó<sup>xx/</sup> kereslet diplomások iránt  
/ezer fő/

	Állomány 1960	Az 1960. évi állomá- nyból még él 1980-ban	Kivánt pótlások	1980-ra tervezett állomány	Kereslet növekedés	Összes kereslet
	1	2	3=1-2	4	5=4-1	6 /4-2=3+5/
Egyetemi diplomás	118,8	74,6	44,2	299,4	180,6	224,8
Term.tud. műszaki	32,2	21,1	11,1	97,9	65,7	76,8
Orv.tud. és ro- kon te- rületek	44,1	26,3	17,8	70,3	26,2	44
Humántud.	42,5	27,2	15,3	131,2	88,7	104
Nem egyetemi diplomás	48,2	26,6	21,6	105,7	57,5	79,1
Összes	167,0	101,2	65,8	405,1	238,1	303,9

x/ Különbség az 1960. és 1980.évi állomány között  
xx/ A kivánt pótlások, helyettesítések figyelembevételével

A negyedik táblázat azt mutatja, hány diplomást kell "kitermelnie" a felső-  
oktatási rendszernek a fenti igények kielégítésére.

4. táblázat  
A felsőoktatási rendszertől várt diplomások száma<sup>x/</sup>

Oktatási szint	Összes gazdasági ke- reslet 1960-1980		1961-1980 között a felsőoktatásban vé- geznie kell		A felsőoktatási rendszer kinála- ta	
Egyetemi	224 800		259 700		185 400	
Természettudo- mány, műszaki tudomány		76 800		80 800		51 300
Humántudományok		104 000		130 000		75 400
Orvostudományok és rokonterület		44 000		48 900		58 700
Nem egyetemi	79 100		113 000		52 600	

x/ A számok megállapításánál figyelembe vették az időszak alatt elhunyt  
diplomások számát is.

A felsőoktatási rendszer tehát az orvostudomány és a rokontudományok kivételével nem elégíti ki a keresletet, így feltétlenül szükséges az oktatási rendszer strukturájának alapvető megváltoztatása, az oktatás hatékonyabbá tétele és a diákoknak a gazdaság szempontjából fontos területek felé irányítása.

Az eddigiekben röviden áttekintettük azokat a nehézségeket, melyekkel a latin-amerikai országok tudományos életük fejlesztésekor szemben találják magukat. Habár valamennyi probléma a maga nemében súlyos, és komoly erőfeszítésekre készíti a kormányokat, az elmaradottság két legfőbb oka mégis az anyagi és tárgyi eszközök korlátozottsága és a tudósok és műszaki szakemberek érdektelensége saját országuk fejlődése iránt.

A problémák és nehézségek ismeretében tekintsük most át azokat a tanácsokat, javaslatokat és ajánlásokat, melyek az UNESCO már említett konferenciáján hangzottak el.

#### JAVASLATOK LATIN-AMERIKA TUDOMÁNYOS FEJLŐDÉSE ÜTEMÉNEK MEGGYORSÍTÁSÁRA

Szükségesnek tűnik az UNESCO néhány általános megállapításának ismertetése a tudományos kutatásra és fejlesztésre vonatkozóan, hogy a konkrét ajánlásokat és tanácsokat jobban beilleszthessük a latin-amerikai helyzetbe.

Az UNESCO tudománypolitikai részlegének definíciója a tudománypolitikáról a következő:<sup>10/</sup>

"A tudománypolitika a kormány, az operatív szervek és a tudományos kutatásban résztvevők által a tudományos és műszaki kutatás ismeretében pontosan definiált elmélet, melynek célja általános célkitűzések elérése integráció, szervezés és fejlesztés útján..."

E meghatározás alapján tehát három elemet különböztethetünk meg a tudománypolitika fogalmán belül, és csak mindhárom elem együttes felmérésével adhatunk véleményt valamely ország tudománypolitikájáról:

1. a nemzeti szervezettség fejlesztése a tudományos munkában,
2. a tudományos és műszaki kutatás céljainak meghatározása különböző szervek szintjén,
3. a célok és az ország általános érdekei közötti gazdasági, tudományos és szociális korreláció jellege.

A tudományos kutatás fejlődése négy szakaszban megy végbe:

---

<sup>10/</sup> 2.4.2 Definición de lo que constituye una política científica. /A tudománypolitika definíciója./ UNESCO /Paris/, Informe final de CASTALA. 234-246.p.

1. individuálisan /egy személy nyugtalan tudásvágya révén/,
2. intézményesen /szervezett kutatás, főként a magasabb oktatási formákban/,
3. integráltan a fejlesztésben /a tudomány elősegíti, illetve meggyorsítja az ipar fejlődését/,
4. tervezetten /tudományos és műszaki előrelátással, azaz tudományos program kidolgozásával/..

Mindenfajta tudományos program megvalósításának módja:

1. felmérés,
2. előrelátás /prognózis/,
3. célkitűzés,  
lebonnyolítás közben
4. informálódás,
5. ellenőrzés,
6. rugalmasság.

Latin-Amerikában csak akkor lehet megvalósítani a tudományos élet felméréseinek tudományos programját, ha a reális tényeknek szigorúan megfelelő, a viszonyokat megbízhatóan tükröző adatokból indulnak ki, és azokat az alábbi szempontok szerint következetesen elemzik:

1. alapos tájékozódás a hiányosságokról, a legfontosabb feladatokról, igen nagy súlyt helyezve az adatok tényszerűségére;
2. az így nyert kép kiegészítése közvetlen konzultációk, beszélgetések és látogatások révén, figyelembe véve a támogatás bizonyos ésszerű sorrendjének kialakítási lehetőségét;
3. az anyagi és egyéb eszközök sorrend szerinti előkészítése.

Az erők és erőforrások helyes megismerése érdekében olyan tanulmányokat kell készíteni, melyek felhasználják a gazdasági tervezés módszereit:

1. a tudományos szakterületek közötti kapcsolat formáinak kidolgozása a szakterületek egymáshoz viszonyított relatív függési fokának bemutatásával;
2. a tudományos és termelői szektor közti kapcsolat formáinak kidolgozása, ugyancsak megjelölve a függési fokot;
3. a formák használati elvének felállítása, először a prioritást élvező területeken;
4. a tudományos kutatásban végrehajtott tervek és programok analízise.

A tudományos tervezés néhány általános irányelve:

1. általános szaktanácsadás és tájékoztatás a tudományos tevékenység bázisáról, beleértve a magasabb szintű oktatási formákat is;
2. a tudományos tevékenység megszervezése és fejlesztése, speciális programok kidolgozása, a rendelkezésre álló anyagi eszközök felmérése;

3. a kérdéses területek központi intézeteinek megalakításához, valamint más kevésbé speciális intézetek átalakításához szükséges eszközök felmérése.

Az integrált tudománypolitika megvalósításában igen nagy szerep jut az intézményeknek, az egyetemeknek

1. az országos tudománypolitika végrehajtásának szakmai ellenőrzésében, koordinálásában, szükség esetén megváltoztatásában,
2. a tudományos és műszaki tevékenységek országos szintű egybefogásában, összehangolásában /a nemzeti érdekek szem előtt tartásával/,
3. a tudományos munkaerő kedvező és ésszerű kialakításában, a tudományos és műszaki kutatási feladatok megvalósításában, illetve azok munkamene-  
tének kidolgozásában,
4. tudományos tevékenység végrehajtásában, új intézmények, intézetek létrehozásának javaslásában,
5. a tudományos tevékenységhez szükséges szolgáltatások létesítésében /statisztikák, dokumentációk, információk/,
6. a középfoku technikai személyzet kellő létszámának biztosításában.

Szükség van egy központi intézményre is, mely az integrált tudománypolitikát országos szinten tervezi és meghatározza. Főbb feladatai a következők:

1. az ország tudományos-műszaki potenciáljának fejlesztési tervezése;
2. alapvető döntések ajánlása a kutatás anyagi ellátottságáról, figyelembe véve a fontossági sorrend kritériumát;
3. a kutatási programok végrehajtásának irányítása és egybehangolása, az esetleges nemzetközi együttműködési lehetőségek kihasználása;
4. a kutatóintézetek tevékenységének helyes irányba terelése, a technológiák gyakorlati bevezetésének biztosítása, a műszaki kutatással foglalkozó cégek közti integrációs lehetőség keresése, a cégek érintkezésének megszervezése;
5. az ország tudományos-műszaki erőforrásainak előkészítése;
6. az Országos Tervhivatallal együttműködve egyeztetni az ország tudományos fejlesztési tervét az egyéb területek terveivel.

Az általános érvényű ajánlások után, az UNESCO néhány konkrét javaslatot is tett.

A latin-amerikai országok tudománypolitikai céljait és teendőiket tekintve három csoportba sorolhatók:

1. Az első csoportba azok az országok tartoznak, melyekben a rendszeres tudományos kutatás és fejlesztés elmarad a szükséges szinttől. Itt a legfontosabb tennivaló a ktív oktatás politiká  
kialakítása, az egyetemi oktatási forma, illetve struktúra módosítása, mégpedig a tudományos-műszaki fejlődésnek kedvezően. Az egyetemek sze-

mélyi állományát olyan szakemberekkel kell feltölteni, akik következetesen végrehajtják a reformokat és határozatokat. Ki kell építeni az ország tudományos elitgárdáját, amely felelősséget érez az ország tudományos jövőjéért.

2. A második csoportba tartozó országoknál szintén a legfontosabb feladat az oktatáspolitikai helyes kialakítása, és a tudományos kutatás ösztönzése. Az eddigi tapasztalatok szerint, az ebbe a csoportba tartozó országok fejlesztési terveit már bevált, náluk fejlettebb módszerek mintájára kell kidolgozni, azaz emelni kell a szociális-gazdasági szintet és fokozni a termelést; az egyetemeken belül ösztönözni kell ugyanakkor a tiszta tudományos kutatást is.
3. Az oktatáspolitikáról mondottak a harmadik csoportban is érvényesek; ezen túlmenően a kutatást szigorúan az ország fő fejlődési irányához kell adaptálni. Leggyorsabban célravezető ut a tudományos és műszaki kutatások nagyvonalú finanszírozása, elsősorban az ország fejlődése szempontjából legfontosabb területeken.

A CASTALA /Conferencia sobre la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo de América Latina - Konferencia a tudomány és technika alkalmazásáról Latin-Amerika fejlesztésében/ 1965.évi ülésén a következőket javasolta és ajánlotta a latin-amerikai országoknak<sup>11/</sup>:

1. A tudomány és technika alkalmazása a fejlődésben szerves része a nemzeti fejlődés általános problémájának.
2. Legelső feladatnak kell tekinteni olyan tanulmányok készítését, melyek megbízhatóan felméri a természeti erőforrásokat.
3. Az élenjáró vállalatok és cégek mérnökei és adminisztrátorai részére biztosítani kell saját szakterületük ismeretén túl gazdasági ismeretek megszerzését.
4. A mindenkori legfejlettebb technológia alkalmazásának érdekében műszaki kutatóintézményeket kell létesíteni.
5. Az országok közötti eredményes együttműködés érdekében közös latin-amerikai tudományos és műszaki kutatási központot kell létesíteni.
6. Minden országnak el kell készítenie saját, specifikus körülményeit figyelembe vevő, oktatáspolitikáját.
7. Minden országnak el kell készítenie a már meghatározott, illetve a gyakorlatban részleteiben már megvalósult oktatáspolitikája mérlegét.
8. A tudományos kutatásra fordítandó összeget fokozatosan legalább a bruttó nemzeti termék 1 %-ára kell emelni.
9. Biztosítani kell a kutatók életpályájának kedvező alakulását, a munkájukhoz szükséges feltételeket.

---

11/ Recomendaciones. /Ajánlások./ Informe final de CASTALA. 227-264.p.

10. Ki kell építeni a szolgáltatások rendszerét /dokumentáció, információ, adatközlés stb./.
11. A kutatási eredmények és információk országokon belüli és országok közötti cseréjével ki kell alakítani a megfelelő szintű kooperációt.

Ajánlások:

1. Tudományos és kormánykörökben, az országos tervezés és termelés felelősei körében sürgetni kell a tudományos és műszaki kutatás integrációjának létrehozását.
2. Határozottabb módszerekkel kell ösztönözni a nemzeti tudományfejlesztési politika felelősségteljes kidolgozását.
3. Az integráció első lépéseként a tudósoknak, műszaki szakembereknek hatékonyan be kell kapcsolódnuk az Országos Tervezési Tanácsok munkájába. Célszerű speciális tudóscsoportok felállítása tanácsadó szervként az egyes szakterületek mellé.
4. Ki kell alakítani a tudományos tevékenység prioritásainak meghatározását elősegítő feltételeket.
5. Az egyetemeken belül kommunikációs központokat kell létrehozni.
6. Ösztönözni kell a cég- és vállalatszintű műszaki kutatást.
7. Autonóm műszaki kutatóintézetek létesítése állami finanszírozással; az intézetek kutatómunka végzése mellett szaktanácsadó tevékenységet is folytatnának az elért eredmények minél gyorsabb alkalmazása érdekében.
8. A tudományos közösségek sürgessék az egyetemi reform végrehajtását.

A következőkben a caracasi konferencia delegátusai előterjesztései és a Guide to world science c.<sup>12/</sup> gyűjtemény adatai alapján ismertetjük a latin-amerikai országok eddigi főbb eredményeit.

#### EREDMÉNYEK A LATIN-AMERIKAI ORSZÁGOK TUDOMÁNPOLITIKÁJÁBAN

##### ARGENTINA

Az ország kutatóintézeteiben 4 500 kutató dolgozik, a tudományfejlesztésre fordított évi költségvetés növekedés 2,72 %. 23 millió lakosra 24 000 diák jut. Főbb tudományos szervek: a Tudományos Akadémia, évi költségvetése /1966/ 24 686 dollár, az összeg 80 százalékát alaptudományokra, 10 százalékát műszaki tudományokra és 5-5 százalékát mezőgazdasági, illetve nukleáris tudományokra fordította.

A Tudományos és Műszaki Kutatás Országos Tanácsa végezte alapítása óta a legtöbbet az argentin tudomány fellendítése érdekében. Hiányossága, hogy nem feladata

---

<sup>12/</sup> Latin America. Ed.R.L.Mortlock. London,1970. Hodgson. 259 p. /Guide to World Science 12.vol./

a tudománypolitika országos szintű kidolgozása. Fontos eredményeket ért el viszont a kutatók támogatásában, a kutatótestület létrehozásában, ösztöndíjak, tanulmányutak, konferenciák és kutatóintézetek szervezésében. Már 1968-ban határozat született a Tudomány és Technika Országos Tanácsa /Consejo Nacional de Ciencia y Técnica = CONACYT/ megalakulásáról; a szervezet célja az országos tudományos és műszaki politika kidolgozása a kutatómunka koordinálása és ösztönzése, kutatási tervek kidolgozása és a végrehajtásuk ellenőrzése, a kutatás anyagi támogatásáról való gondoskodás, tudományos szervezetek alapítása és a meglévők tevékenységének fokozása, tanácsadó szolgálat a kormány mellett. A CONACYT feladata lesz annak az évi költségvetési összegnek a meghatározása, mely biztosítja a tudomány és a technika tervezett fejlődését; valamint olyan társadalmi gazdasági körülmények kialakítása, melyek megkönnyítik és hatékonyabbá teszik a kutatómunkát.

## BOLIVIA

Az országban kevés tudományos szervezet működik, azok többsége is egészen újkeletű. A tudományos tevékenység legfőbb szerve a Bolíviai Tudományos Akadémia /alapítási éve 1960/. Az Akadémia évente díjat ad a legjobb tudományos teljesítményért és a legjobb tudományos publikációért, finanszírozza tudományos művek kiadását. Pénzügyileg és adminisztratív önálló szerv, a kormánnyal az Oktatásügyi Minisztériumon keresztül van összeköttetésben. Az országban több kutatási központ működik, melyek saját szakterületükön belül bizonyos tervező és tudománypolitikai funkciót is ellátnak, de országos szintű koordináció nem alakult ki.

## BRAZILIA

Az ország vezető tudománypolitikai szerve a Conselho Nacional de Pesquisas /Országos Kutatási Tanács/, mely közvetlenül a köztársasági elnöknek ad számot tevékenységéről. A Tanács felelős a kutatás és általában a tudomány ösztönzéséért, tervezéséért és fejlesztéséért, ellenőrzi a rövid- és hosszútávú programok megvalósítását, kapcsolatot épít ki a minisztériumok, kormánysszervek, tervező és tudományos testületek között, ösztönzi a kutatást az ország gazdasági és társadalmi fejlődésének elősegítésére. A Tanácsot elsősorban a kormány finanszírozza, de elfogad kül- és belföldi támogatást is. 1968-ban 16,1 millió cruzeiros /1 dollár = 2,7 cruzeiros/ volt a költségvetése, amit a következőképpen osztott fel: alaptudományok: 50 %, műszaki tudományok: 15 %, orvostudomány: 25 %, mezőgazdaságtudomány: 10 % és nukleáris tudományok: 0 %.

Az országban 46 egyetem működik, állami, magán és egyházi felügyeletűek, sok közülük egészen új alapításu.

## CHILE

Az 1950-es évek óta számos tudományos intézmény alakult az országban, a legfontosabb esemény azonban 1966-ban következett be a Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica /Tudományos és Műszaki Kutatás Országos Bizottsága/ megalakulásával. A Bizottság feladata a tudománypolitika irányítása, a tudományos és műszaki tevékenység koordinálása és finanszírozása. Az UNESCO közreműködésével és tanácsai alapján a Bizottságon belül három szervet alakítottak; ezek a Végrehajtó Bizottság /Comité Ejecutivo/, a Kutatásokat Támogató Tanács /Consejo de Fomento de la Investigación/ és a Koordinálási Tanács /Consejo de Coordinación/, melyek munkáját a Végrehajtási Titkárság segíti. Az első szerv egybehangolja a Bizottság munkáját, tájékoztatja a köztársaság elnökét az országos tudománypolitikai határozatokról. Tagjainak száma 12, melyből nyolcat az elnök nevez ki. A második feladata az oktatásügy ösztönzése, a tudományos tevékenység támogatása; 36 tagja van. A harmadik szerv tagjai a kutatóintézetek tagjaiból kerülnek ki, a kutatási laboratóriumok, valamint a tudományos és műszaki eredmények alkalmazói közötti együttműködést biztosítják. 1967-ben, a Bizottság működésének első évében, költségvetése egymillió escudo volt /1 dollár = 5,20 escudo/.

Fontos szerv még a Rektorok Tanácsa, mely az ország felsőoktatását fogja át, és az egyetemi kutatás serkentéséről és koordinálásáról gondoskodik. A legnagyobb anyagi támogatást a Mezőgazdasági Kutatóintézet kapja az országban, 1966-ban 13 millió escudot, -- fontosságát az ország gazdasági életében betöltött szerepe indokolja.

## COLUMBIA

Az országban hat fontosabb tudományos szerv működik, de mind anyagi lehetőségeik, mind eddigi tevékenységük messze elmarad a kívánatostól. 1968 novemberében a köztársasági elnök, felismerve a tudományos és műszaki fejlesztés elkerülhetetlen voltát a nemzet fejlődése érdekében, az Oktatásügyi Minisztériummal karöltve kidolgozta a majdan megalapítandó Országos Tudományos és Műszaki Tanács alapelveit.

## COSTA RICA

Az országban nincs tudománypolitikával foglalkozó szerv, a tudományos intézmények többsége külföldi, főként Egyesült Államok-beli alapokat használ fel és az Amerikai Államok Szervezete keretén belül végez kutatásokat.



## ECUADOR

Az országos tudománypolitikai szerv itt is hiányzik, de fontos eredmény az UNESCO országos albizottságának megalakulása. Az 1969-1974-es ötéves terv célkitűzései --megvalósításuk esetén-- komoly lépést jelentenek a kutatás ösztönzése és koordinálása területén. Kutatómunka az országban az egyetemeken belül és néhány magánintézményben folyik.

## EL SALVADOR

El Salvador tudományos tevékenysége nem számottevő, az ország a tudományos és műszaki eredmények importjára rendezkedett be, központi irányító szerv itt sincs.

## GUATEMALA

Guatemalában az alacsony nemzeti jövedelem és az egymást sűrűn követő kormányok csekély tudományos érdeklődése miatt igen szórványos a kutató-, és általában a tudományos munka. A két legnagyobb tudományos intézetet hat Közép-Amerikai ország finanszírozza együttesen, munkáját pedig nagyrészt az Egyesült Államok-beli intézetek és tudósok irányítják.

A k ö z é p - a m e r i k a i o r s z á g o k r ó l összefoglalva elmondható, hogy tudományos tevékenységük csekély, de a kormányok többsége felismerte már a tudomány és technika fontosságát és a jövőben a helyzet megváltoztatására törekszik. Az első pozitív lépés a felsőoktatás, az egyetemek támogatása, valamint a már általában működő egészségügyi, mezőgazdasági és a természeti kincsek kiaknázásával foglalkozó tudományos intézetek fokozott támogatása.

## PARAGUAY

Magas szintű tudományirányító szerv ugyan nem létezik az országban, de a Nemzeti Bizottság megalapításának első lépései már megtörténtek. Az országban komoly erőfeszítéseket tesznek a hiányok pótlására, az oktatás --és általában a termelés, az életkörülmények-- színvonalának emelésére. 1968-ban megalakult a Tudományos és Műszaki Kutatás Tanácsa is, melyben az egyetemi fakultások, a Műszaki Tervezési Titkárság, a Nemzeti Bank és az Országos Technológiai és Szabványügyi Intézet képviselteti magát. A Tanács feladata a tudományos kutatás irányítása, koordinálása és ösztönzése, az országos érdekek szem előtt tartásával. Egységes tudománypolitikai alapelvek

kidolgozására a Tanács nem vállalkozott, ezt a hiányt előreláthatólag a Nemzeti Bizottság pótolja majd.

#### PERU

Az ország földrajzi adottságai megnehezítik a tudományos élet központi megszervezését, de fontos lépésnek mondható a Tudományos és Műszaki Kutatás Országos Tanácsának megalakulása. A Tanács feladata annak elősegítése, hogy az ország fejlesztési tervébe minél jobban bevonják a tudományos és műszaki intézményeket. Az ország kilenc nagyobb tudományos központja fontos kutatómunkát fejt ki, de az egységes országos tervezés még nem alakult ki.

#### URUGUAY

Egyetlen latin-amerikai országban sincs olyan erős állami ellenőrzés alatt az ipar, mint Uruguayban; ez a tény előnyösen befolyásolja az ország tudományos életét. Miután csak egy egyetem és egy felsőfoku oktatási intézmény működik, a tudósok és kutatók szoros kapcsolatban állnak egymással. Az UNESCO Latin-Amerikai Tudományos Kooperációs Hivatal, mely Montevideóban működik, szintén kedvező hatást fejt ki. 1962-ben jött létre a Tudományos és Műszaki Kutatás Országos Tanácsa a kutatás fejlesztésére és ösztönzésére. A Tanács ezenkívül támogatja az állami tudományos és műszaki kutatással foglalkozó intézmények munkáját is.

#### VENEZUELA

A Tudományos és Műszaki Kutatás Országos Tanácsa a köztársasági elnöknek tartozik felelősséggel; feladata a tudomány és technika fejlődésének előmozdítása és a vezető kormányzati szervek tájékoztatása a tudományos és műszaki élet fejleményeiről. A Tanács tagjai az ipar, az Egyetemek Országos Tanácsa, a Tudományos és Műszaki Kutatás Magántársaságai, a Venezuelai Tudományfejlesztési Társaság és egyéb szervek képviselői.

#### KÖVETKEZTETÉSEK

Az egyes országokról adott rövid ismertetések után a következő főbb következtetések vonhatók le:

1. Valamennyi országban komoly erőfeszítéseket tettek a rendelkezésre álló erőforrások felmérésére.
2. Általánosan elterjedt az a meggyőződés, hogy a tudomány és a technika eredményeinek felhasználása e l e n g e d h e t e t l e n az ország fejlődése érdekében.
3. Felismerték a tudományos élet fejlesztésében az oktatási, különösen a f e l s ő o k t a t á s i színvonal emelésének fontosságát.
4. Szükségesnek találják az egységes országos t u d o m á n y p o l i - t i k a kialakítását.
5. Néhány országot kivéve megindult a latin-amerikai országok e g y ü t t - m ű k ö d é s é n e k ösztönzése és hatékonyabbá tétele.
6. A tudományos tevékenységet k o o r d i n á l ó s z á m o s szerv létesült, melyek fontos szerepet kapnak az országos fejlesztési terven belül a tudomány és technika szerepének meghatározásában, a tudománypolitika kidolgozásában.
7. Erőfeszítéseket tettek az ország t u d o m á n y o s a n y a g i b á z i s á n a k felmérésére és annak a tervezésben való felhasználására.
8. Bár a legtöbb ország növelni kívánja a tudományos kutatási r á f o r - d i t á s o k a t , a tervezett összegek nem érik el a CASTALA ajánlásait.
9. Törekvések figyelhetők meg a f e l s ő o k t a t á s i i n t é z - m é n y e k munkájának koordinálására és az országos tervek készítésénél való felhasználására.
10. Valamennyi országban felismerték, hogy a nemzeti fejlődés szempontjából elengedhetetlen a t u d o m á n y o s é s m ű s z a k i a k - t i v i t á s n ö v e l é s e , és e tevékenység összefogása, koordinálása.

Összeállította: Balázs Judit

## A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS STRATÉGIÁJÁNAK KRITÉRIUMAI

A szelektív "K+F" politika szükségessége --  
A kutatás és fejlesztés szelektív stratégiája megvalósításának lehetősége -- A szelektálás technikája -- A "K.P.É." technika kombinatív faktora -- A különféle "fák" előkészítése és jellemzése -- Az ágazatok osztályozása -- A termék hasznosságának értékelése.

A nemzetközi munkamegosztás tanulmányozása választ ad arra a kérdésre, miért szükséges a technikai megoldások szelektációja, ugyanakkor a sikeres prognosztikai tevékenység megmutatja, hogy a tudományos-technikai fejlődés alapján az ilyen szelektálás hogyan lehetséges. Az alább ismertetett tanulmány<sup>1/</sup> az ilyen kiválasztás racionális feltételeit körvonalazza.

### A SZELEKTIV K+F POLITIKA SZÜKSÉGESSÉGE

A gazdaságilag közepesen fejlettséget mutató országok többségében és a fejlődő országokban hiányoznak a gazdasági expanzió lendületes biztosításához szükséges eszközök. Így ezek az államok kutatás és fejlesztés /K+F/, valamint az iparpolitika területén kénytelenek szelektív stratégiát követni. Az utóbbi fő vonásai a következőképpen jellemezhetők:

1. Vissza kell tartani a fejlesztésben az elégtelen versenyképességű szektorokat.

---

1/ L'ESTOILE de H.: Choice of criteria for a research and development strategy. /Kritériumok megválasztása a kutatási és fejlesztési stratégiához./=The role of science and technology in economic development. Paris, 1970. UNESCO. 45-66.p. /Science policy studies and documents. 18.no./

2. Sohasem szabad törekedni a feladatok saját erőből való megoldására, amikor a szükséges technológiát importálni lehet.
3. A fő erőfeszítéseket /K+F beruházásokat/ a preferált szektorokra kell koncentrálni.

A hosszútávú gazdasági döntéseket **m a r k e t i n g** erőfeszítések alapozzák meg, mivel a marketing tevékenység eredménye határozza meg a gazdasági erők jövőbeli magatartását. Példaképpen a K+F szelektív stratégiáját a marketing közvetlen alkalmazásaként mutatja be a tanulmány.

A marketinggel összefüggően várható ujitások szelektív stratégiája két párhuzamos folyamatot foglal magában:

a/ új technológiák alkalmazását,

b/ technikailag ujszerű fejlesztést, amely lényegében a K+F stratégia valódi célja.

Ez a cél azonban bizonyos mértékig marginális, a probléma igazában akkor jelentkezik, amikor meg kell határozni a technológiai "know-how" leghasznosabb új ágazatait, amelyek --a már elsajátított ismeretekkel együtt-- legjobban tudnák szolgálni a marketing által kitűzött feladatokat.

#### A K+F SZELEKTIV STRATÉGIÁJA MEGVALÓSÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGE

Minden stratégia kialakításához két kérdés egybevetése elengedhetetlen: mit lehet tenni és mit kell tenni.

Az előbbire a választ lényegében a **t e c h n i k a i p r o g n ó z i s** szolgáltatja; az pedig, hogy mit lenne kívánatos tenni, két lépésben határozható meg: először egy normatív elemzéssel, amely az igények és feladatok felmérését tartalmazza, majd ennek összevetésével --a következő fázisban-- a technikai prognózisban szereplő potenciális megoldásokkal. A különféle területeken használatos úgynevezett "faséma" /"tree-scheme"/ igénybevétele igen alkalmas erre az eljárásra is. A stratégia kialakításánál alkalmazott sémát "alátámasztó fá"-nak /"supporting tree"/ nevezzük. Ennek segítségével kell értékelni minden egyes technikai megoldás /amelyhez egy vagy több megközelítési mód kapcsolódik/ relatív fontosságát, mégpedig a stratégia szempontjából konkrétan legmegfelelőbb kritériumok alapján. Ezek közül a legfontosabb kritérium az lesz, amely a gazdasági fejlődéshez és a tudományos-technikai haladáshoz a legnagyobb hozzájárulást jelenti.

A továbbiakban a szerző a technika és technológia prognosztizálási módszereivel foglalkozik. Ezek közül kiemeli a Delphi-módszert, felsorolja az extrapoláció lehetséges modelljeit, továbbá bemutatja az alaktani /morfológiai/ elemzésnek a prognosztizálásban való alkalmazását.

## A SZELEKTÁLÁS TECHNIKÁJA

Az ilyen technika bemutatására használt példa: költség -- preferencia -- értékelés /"cost-preference-evaluation" - C.P.E. magyarul lerövidítve - K.P.É. -/ a szerző szerint nem a legszerencsésebb példa, előnye azonban, hogy ezen megfigyelhetők a lehetőségek kétirányból: a gazdasági stratégia- és a hasznosság irányából való egyidejű megközelítése.

E technika fő jellemző vonásai a következők:

1. a kombinatív faktor,
2. több "fa" kombinatív használata,
3. "fa" sémának a döntések időprogramjában való alkalmazása.

Az első --az amerikai technikában csak részben megoldott tényező-- a k o m b i n a t i v f a k t o r . Nincsen mód a "fák" általános kombinálására, és még a szintek szerinti, tehát részleges kombináció is elég nehéz. Általános kombináló faktor hiányában mindegyik "fa" önállóan létezik, "se ajtaja, se ablaka". Sőt, még egy fán belül, az egyik szintről a másikra való áttérés, vagyis a szintről-szintre haladva, fokozatosan végzett értékelések aggregálása sem könnyű feladat.

Ugyanakkor a K.P.É. technikának előnye, hogy számítógép nélkül is alkalmazható, mert ez a technika nem igényel és nem dolgoz fel több adatot, mint amennyi az elsőbbségi kritériumok kiválasztásához szükséges.

A második, ugyancsak még nem teljesen megoldott probléma tagadhatatlanul összefügg az elsővel: ez a több "fából" adódó különböző kutatási programok g a z d a s á g i o p t i m a l i z á l á s á h o z szükséges központi módszer h i á n y a .

A harmadik nehézség a K+F programok m e g v a l ó s i t á s i i d e j é n e k meghatározása. Amerikai elemzések bebizonyították, hogy egyaránt felelősségre kell vonni azt a kutatást, amely túl későn, és azt, amely túl korán fejeződik be. Az előbbinél abban az esetben kell alkalmazni megtorlást, ha a kijelölt határidőnél két évvel később teljesül, az utóbbinál akkor, ha a beprogramozott időnél három évvel korábban fejeződik be.

A kutatási műveletekkel kapcsolatban a szerző hangsúlyozza, hogy ezeket először a komponensek és alapvető technológiák szintjén kell meghatározni. Az így meghatározott kutatási műveleteket k u t a t á s m ű v e l e t i e g y s é g e k - n e k nevezik már a következő szinten. A kutatási műveleteknek egységekre bontása, a részletezés megfelelő biztosítása esetén, lehetőséget nyújt arra, hogy a "know-how" fejlődését meghatározatlan számú sémába foglalják össze és bővítsék az előző szintek elemeivel való kapcsolatait. Az ezek alapján kidolgozott kutatási program során ugyanakkor nem szabad gátolniuk egy későbbi szabad választás lehetőségét.

Tekintettel arra, hogy az amerikai technika csak részben oldotta meg a kritériumválasztással kapcsolatos nehézségeket, a K.P.É. technika eredeti alkalmazása segítséget nyújt az esetek jelentős egyszerűsítéséhez. Ez különösen a kombinatív faktorra vonatkozik, amely nagymértékben megkönnyíti az említett technika alkalmazását és a szelektor munkáját.

A kutatóműveleti egységek segítségével meghatározott kritériumok számát minél kisebb hibalehetőséggel kell megállapítani. A probléma lényegében már akkor jelentkezik, amikor két kritérium aggregálására valamiféle szabályt kell találni.

A szerző e probléma megoldására matrix formájú táblázatot mutat be, amelyet a *s z i m m e t r i a* elvének megfelelően épített fel. A probléma matematikai megoldásához egyenletrendszereket vesz igénybe. A kritériumok aggregálása előtt --fontosságuk szerint-- meghatározza a skálában elfoglalt helyüket.

E technika gyakorlati alkalmazását egy négy szintű egyszerűsített "fa" igénybevételel mutatja be, amely a feladatok, az igények, az alrendszerek és a kutatóműveleti egységek szintjeire épül.

Először *r e n d s z e r e z n i* kell az egyes szintek elemeinek *e g y m á s k ö z t i v i s z o n y á t*. Ez a kombinatív faktor segítségével végezhető el. A feladatok rendszerezhetőek, aszerint, hogy az irányító-stratégia szempontjából mennyire jelentősek, s hasonlóképpen a feladatokból adódó igények is rendszerezhetőek aszerint, hogy a feladatok teljesítése szempontjából milyen fontosak. A jövőbeni könnyebb rendszerezés érdekében az igényeknek csak egyszer szabad szerepelniük. Ezeket tehát csak egy --általában a legjobb-- kategória indexéhez szabad jelölni. Költségigénynél természetesen a legalacsonyabb indexű kategória lesz a legjobb.

Mindegyik igényt az összes feladatokkal való összefüggésben, egymásután *é r t é k e l n i* kell úgy, hogy ezek a feladatok az igény vonatkozásában a *k r i t é r i u m* szerepét töltsék be. Előfordulhat, hogy egy igény jelentős számú feladat teljesítéséhez vezet. Ilyen esetben kell használni a *s o k s z o r o z ó i n d e x e t*. Ez az index a legjobb indexek összege lesz, amit úgy kapunk meg, hogy összeadjuk mindazoknak a kategóriáknak indexét, amelynél a szóban forgó igény jelentkezik.

Az igény rendszerezési indexének sokszorozó index-szel való meghatározása olyan *o s z t á l y o z á s i k o m b i n á c i ó t* jelent, amelyben minden klasszifikáció néhány feladathoz kapcsolódó értékelésből adódik, és mindezek a feladatok egyben kritérium szerepet töltenek be. Néhány kritériumot így be lehet vinni egyszerű elemek további osztályozásába is. Például az igényektől függő alrendszerek osztályozása alapul szolgálhat két komponens: a preferencia és a költségek értékeléséhez.

Az osztályozás problémája egyébként csak akkor merül fel, amikor az azonos igényeket azonos időben kielégíteni képes alrendszerek nem cserélhetőek fel egymás kö-

zött. Az ilyen alrendszerek viszonylagos osztályozási indexét úgy kaphatjuk meg, ha a preferenciának és a költségeknek megfelelő, közbeeső osztályozást állítunk össze /3 kategória alapulvételével/ a következő tábla szerint:

Preferencia			
Költségek	0	1	$\infty$
0	0	1	$\infty$
1	1	2	$\infty$
$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$

Hasonlóképpen a k u t a t á s m ű v e l e t i egységek is értékelhetők kettős kritériummal:

$\frac{\Delta P}{P}$  = a kutatóműveleti egységek végső eredményeiből fakadó, viszonylagosan hasznos fejlesztési képesség,

$\frac{\Delta K}{K}$  = a kutatóműveleti egységek alkalmazásából fakadó költségek viszonylagos növekedése.

Amikor a részleges osztályozások elkészültek, ezek i n t e g r á l h a t ó k . A kombinatív faktor segítségével ezután a viszonylagos indexektől el lehet jutni az abszolút indexig.

Amiképpen egy adott szinten a kombinatív faktorról aggregálni lehet néhány kritériumot, ugyanúgy a szintek is kombinálhatók a szintek részleges osztályozásának összegezése révén.

Tovább haladva ezen az uton, lépésről-lépésre osztályozhatók, az irányító politika szempontjából minősített abszolút fontosságuk szerint, az alrendszerek, majd a kutatóműveleti egységek is. Hasonlóképpen, ahogyan a kritériumokat és szinteket kombinálják, kombinálhatók a kombinatív faktor segítségével a szempontok is. Például, egy piac adott határidőben való megtalálásának valószínűsége eltérő szempont a hasznosság szempontjából, habár a kettő egymással összefügg. A hasznosság osztályozási "fáján" az első szempont a kutatóműveleti egységek szintjén az értékelés kritériumaként jelenik meg. Mivel ez egybefonódik a gazdasági koherenciával és a verseny-előnyökkel, --pozitív értékelés esetében-- a kutatóműveleti egységeket összekapcsolja a gazdaság meghatározott ágazataival, és felbukkan /más formában/ a gazdasági fa /economic tree/ osztályozási fáján /rating tree/. A hasznosság és a piac megtalálásának valószínűsége, mint két szempontnak egy adott időpontban való aggregálása - a "valódi hasznosság"-ot mutató táblázatból olvasható le.

A szempontok mintájára kombinálhatók továbbá a különböző "fák"-ból származó osztályozások is. Különösen a hasznosság és a gazdasági koherencia aggregálható olyan kombinációval, amely elvileg teljesen azonos a leírt uttal. Egyébként a kombinatív faktor forrásai, variációi itt másképpen is számba vehetők, mert nem feltétel, hogy a gazdasági koherenciát mindig azonos mértékkel mérjék, bármilyen is a valódi hasznosság.



## EGY "FA" ELŐKÉSZÍTÉSÉNEK MÓDSZERE

A "fák" előkészítésének fő problémái lényegében a szinteket megkülönböztető kutatóműveleti egységek meghatározásában, a kritériumok kiválasztásában rejlenek.

Az osztályozásra kijelölt kutatóműveleti egységek empirikusan és történelmileg adott csoportot képeznek: ez a kutatók által célul kitűzött tervek összessége egy bizonyos időpontban. Nem biztos azonban, hogy az, amelyet a tervező elé terjesztettek jóváhagyásra, egybeesik azokkal a preferenciákkal, amelyeket egy céltudatos társadalom maga elé tűz. Ez indokolja, hogy a preferenciákat **é s s z e r ü k r i t é r i u m o k** alapján szabad csak szelektálni.

Mindenekelőtt pontosan **m e g k e l l k ü l ö n b ö z t e t n i** a z **e s z k ö z ö k t e r v é t** a **v é g l e g e s e r e d m é n y e k t e r v é t ő l**, valamint logikailag meg kell határozni azt a szintet, amelyen az egyik terv szisztematikusan átnő a másikba. Az áttérés szintjét annak megfelelően kell kiválasztani, hogy középtávu, hosszútávu, vagy igen nagy távlatokra készülő tervről van-e szó. Nem távlati jellegű kutatási programban az áttérésnek az alrendszer szintjén kell végbemennie.

A végleges eredmények tervében rögzített célok meghatározzák egyben az értékelés kritériumát is. Ebben az összefüggésben az általános fejlesztési terv lényegében olyan rendszert képez, amely minél nagyobb koherenciát igyekszik teremteni a végleges eredmények különböző rendszerei között. Ez ad magyarázatot arra is, miért tölt be központi szerepet a gazdasági "fa".

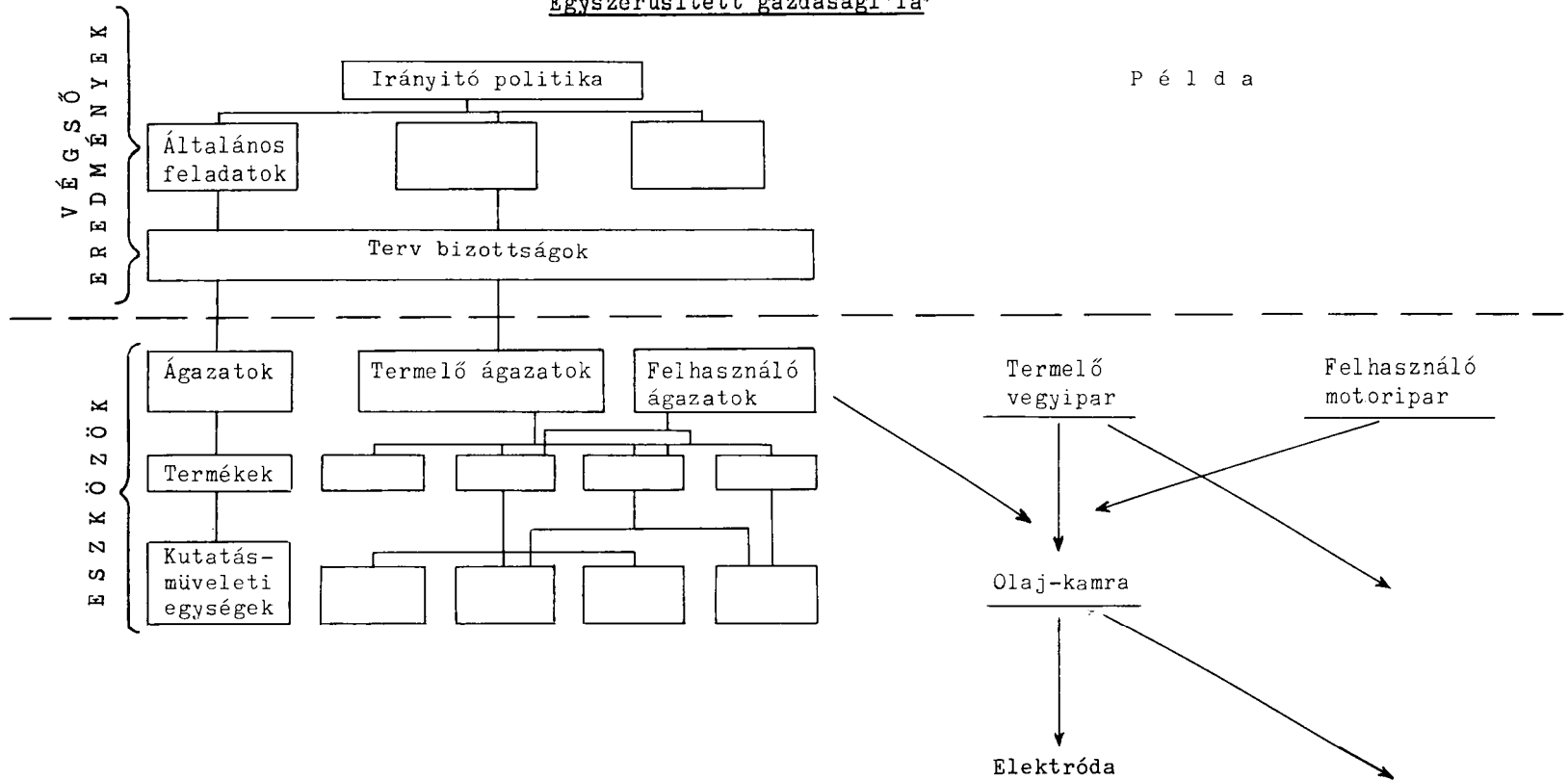
### A GAZDASÁGI "FA" JELLEMZÉSE

A gazdasági "fa" a kutatási programot a gazdaság általános fejlesztési tervével összekapcsoló logikai folyamatot szemlélteti. Célja, hogy leírja és értékelje: mennyiben és meddig járul hozzá az alkalmazott kutatási program szerinti technikai fejlesztés a gazdasági stratégia megvalósításához.

A gazdasági stratégia lényegében mindig egy bizonyos aspektust tart szem előtt, így a szelektorokon mulik, miképpen válogatják ki azokat a szektorokat, amelyekre a tudományos erőfeszítéseket koncentrálnak. A feladat az, hogy megtalálják a szelektív gazdasági stratégiával leginkább összhangban álló technikai fejlesztés útját.

Az ujtítás, a technikai fejlesztés láncreakciószerűen hat nemcsak egy adott ágazatra, hanem a kapcsolódó ágazatokra is. Ilyen szempontból meg kell különböztetni a termelő- és a felhasználó ágazatokat: a "gazdasági fa" a termelő szférákat, a "hasznosítási fa" /utility tree/ pedig a felhasználható ágazatokat öleli fel.

Egyszerűsített gazdasági 'fa'



## AZ ÁGAZATOK OSZTÁLYOZÁSA

Az ágazat célfeladatait a gazdasági növekedés általános tervfeladatai alapján megállapított fontosságuk szerint kell értékelni.

Az ágazatok --a kitűzött növekedési ütem szerint-- három kategóriába sorolhatók:

- 0.kategória: a gazdasági expanzióhoz való hozzájárulása jelentős /a növekedési ütem 10 %/
- 1.kategória: értékes hozzájárulása az expanzióhoz /a növekedési ütem 6 és 10 % között/
- 2.kategória: az expanzióhoz kevésbé járul hozzá /a növekedési ütem 6 % vagy annál alacsonyabb/

Az ágazati célfeladatok aszerint is értékelhetők, milyen mértékben járulnak hozzá a gazdasági függetlenség biztosításához.

A szektorok szerinti szelektív stratégia szükségszerűen olyan megfontolást is igényel, hogy a jövőre vonatkozólag milyen politikát kell kiválasztani: az ágazat fejlődését kell-e szorgalmazni, vagy idegen gazdasági erő betörését ösztönözni, vagy éppen ellenkezőleg, az adott ágazat erőteljes fejlődését kell-e elérni az ezt segítő kutatások széleskörű támogatása révén. Ilyen esetben az ágazatok három kategóriába csoportosíthatók, három feltételezés alapján:

- 0.kategória: a döntés megtörtént: az ágazatot erősen kell fejleszteni;
- 1.kategória: nincs döntés;
- 2.kategória: a döntés megtörtént: az ágazatot nem fejlesztik.

Más szempontok alapján kialakított kategóriák segítségével egyéb irányu tájékozódás is biztosítható:

a/ Az ágazatok kutatási költségeinek arányát a teljes forgalom értékéhez mérve például megállapítható, hogy a nagy arány általában dinamikusan növekvő szektorra jellemző, ahol gyors a termékek forgalma.

b/ Az ágazati kutatók számarányát összevetve az ágazat összes dolgozóival kimutatható, hogy milyen nagyságrendű tudományos kapacitás áll rendelkezésre a jövő feladatai teljesítéséhez.

A két arány kombinálása alapján az ágazatok négy kategóriába csoportosíthatók:

- 0.kategória: erős tudományos potenciállal rendelkező ágazatok;
- 1.kategória: átlagos tudományos potenciállal rendelkező ágazatok;
- 2.kategória: alacsony tudományos potenciállal rendelkező ágazatok;
- 3.kategória: igen alacsony tudományos potenciállal rendelkező ágazatok.

A növekedési kritérium és a függetlenségi kritérium aggregálása az ágazat jövőjét meghatározó öt kategóriát eredményez: a 0. és 1. kategória ígéretes jövőt, a

2. kategória bizonytalan kilátásokat, a 3. és 4. kategória visszafejlődési tendenciát jelez.

Megállapítható egy skála /sorrend/ több kategória felhasználásával, mégpedig oly módon, hogy ha egy elemet kedvezőtlenül osztályoztak, akkor az a kategóriában is ennek megfelelően módosuljon. Például, ha nagyobb súlyt kívánnak adni az "expanzió-ütem kritérium"-nak, akkor egy három kategóriából álló skálát úgy állítanak össze, hogy ezeket 0., 2. és 4. index-szel jelölik 0. 1. 2. helyett.

Egy másik technikai megoldásnál a  $\infty$  /matematikai végtelen/ kiterjedtebb használatát veszik igénybe, amely itt kizáró elemként működik. Ha egy ágazatot vissza akarnak tartani a kutatás és fejlesztés területén, és inkább a külföldi betörést kívánják fokozni, a függetlenségi kritériumhoz a 0. 1.  $\infty$  skálát használják fel. /Az ágazat jövőjét meghatározó eredmény így hét kategória lesz, 0-tól 5-ig, plusz  $\infty$  ./

### A TERMÉK HASZNOSSAGÁNAK ÉRTÉKELÉSE

Az új terméket a termelőágazat szempontjából mért hasznosságával, értékelésével kell elindítani.

A kritérium ebben az esetben a forgalomból való azon részesedés lesz, amelyet az ágazat az új termék bevezetésével várhatólag elér. E kategória szerint az osztályozás az alábbiak szerint hajtható végre:

0.kategória: a termék forgalma eléri az ágazati forgalomnak több mint 20 %-át;

1.kategória: a termék az ágazati forgalomban 5-20 % között részesedik;

2.kategória: a termék 5 %-nál kisebb hányadot ér el a forgalomból.

Tekintettel azonban arra, hogy az új termék nemcsak a termelőágazatra, hanem az ágazatot ellátó szállítókra és az alágazatokra is kihathat, sokszorozó indexeket is igénybe kell venni. Ha egy termék több mint öt ágazatra hathat ki, akkor az előzetes kritérium megállapításánál egy kategóriával feljebb kell jutnia.

A felhasználó ágazatokra való hatás vonatkozásában az új termék osztályozását a potenciális piac és a keresleti szempontok aggregált értékelésével kell elvégezni.

A kutatóműveleti egységek **m a r g i n á l i s é r t é k e l é s é - v e l** kapcsolatban fontos, hogy a valóságban a realizáció időpontja és a technikai siker valószínűsége **n e m f ü g g e t l e n e k** egymástól.

A kutatóműveleti egységnek az új termékek szempontjából mért fontosságát **k é t s z e r e s k r i t é r i u m** alapján kell megállapítani: az egyik az egység szerepét a termék szellemi tartalmában jelzi, a másik azt mutatja meg, hány termékre vonatkozik az egység eredménye. E két kritérium kombinálásával öt kategória alakítható ki.

Az öt kategóriának a realizációra vonatkozó négy kategóriával történő kombinációja egy nyolc kategóriából álló skálát eredményez: 0 - 6 és  $\infty$ , ami gyakorlatilag a kutatóműveleti egységek marginális értékelését adja.

Figyelemreméltó, hogy míg a "gazdasági fák" egyformák, a "hasznossági fák" minden gazdasági szempont vonatkozásában sajátosak. Ezért alkalmasak a kutatási programok szelektálásának elősegítésére, mégpedig a kívánt prioritás biztosításának szem előtt tartásával.

Az ennek bizonyítására példaként tárgyalt közlekedéskutatási probléma megoldása a következő logikai sorrendben épül fel:

1. Alátámasztó "fa"

- a végső eredmények terv-szintjei,  
a közlekedés funkciói,  
a közlekedés tárgyai,
- az eszközök terv-szintjei,  
az alapvető technológia,  
a kutatóműveleti-egységek,

2. Osztályozó "fa"

- a végső eredmények terv-kritériumai,
- a feladatok,
- funkciók,
- tárgyak /célok/,
- a kritérium értékelése az eszközök tervében,
- az alapvető technológiák,
- a kutatóműveleti egységek /marginális értékelés/.

A tanulmány végén a szerző megjegyzi, hogy a javasolt modellt tökéletesítése folyamatban van és néhány metodológiai megjegyzést is tesz az általa javasolt módszer továbbfejlesztésére. Főként az érdekel e vonatkozásban figyelmet, hogy a speciális, konkrét alkalmazásra leírt gazdasági "fa" és kritériuma a l e g k ü l ö n - f é l é b b t i p u s u kutatási problémák megoldására felhasználható, továbbá az, hogy az alkalmazott kritériumokon kívül mások is megfelelőek lehetnek.

Összeállította: dr. Biró Klára és  
dr. Versztovsek Radmila

## FIGYELO

K o c k á z a t a k u t a t á s -  
b a n é s f e j l e s z t é s b e n

Az optimális irányítás alapvető feltétele a h i t e l e s i n f o r -  
m á c i ó k alapján való döntés, hiszen a helytelen, vagy hiányos információk felhasználásával történő döntés óriási kockázatot jelent. Vállalatokban, kutatóintézetekben mindenegyest vezető dönt; természetesen a döntésben részt vesznek a feladatokat végző szakemberek is.

A d ö n t é s i e l j á r á -  
s o k két csoportba sorolhatók:

- olyan döntési problémák, amelyeknél a döntés eredménye nagy biztonsággal előrejelezhető;
- olyan döntési problémák, amelyeknél a döntés eredménye bizonytalan.

Kialakultak a statisztikai döntéselmélet elvei, amelyeknek célja a bizonytalan eredményekkel számító döntés optimalítása. Természetesen a feladatok megoldásához nem elég az adott döntés összes lehető eredményeinek pusztá értékelése, mert valamennyi döntés mellett különböző, sokszor egymást kizáró eredmények sorakoznak fel. Ezért szükségesek a döntési kritériumok, amelyek szélsőséges esetben

optimális döntési variánst adnak; a valószínűségben ezek persze csak irányelvek.

A döntés legrégebb és legismertebb kritériuma a valószínűség-felosztás matematikai elvárásainak maximálását követeli. Lényegében két kiindulópont lehetséges: az egyik a paraméterek további felosztását veszi figyelembe, a másik pedig a hasonfunkció bevezetését /amelynek várható értékét kell maximálni, a szokásos matematikai elvárás helyett/.

Valamennyi tevékenység kezdettől fogva bizonyos egyértelmű eredményt von maga után, amennyiben mindenki azt a megoldási módszert választja, amely a legpozitívabb eredménnyel kecsegtet. Tehát a választás, ez esetben, a lehetséges eredmények preferencia-összefüggéseire koncentrálható.

Más a helyzet bizonytalanság esetében. Ekkor az eredmény nem az akció végrehajtásán múlik, hanem sok olyan tényezőtől függ, amelyeket a végrehajtó nem ismer. Itt fontos szerephez jutnak a megelőző "tapasztalatok".

A bizonytalanság sajátosságai speciális k v a n t i t a t i v e l e m -  
z é s i t e c h n i k á t , azaz min-

den esetben más és más analitikai megközelítést igényelnek, például a bizonyosság esetében algebrai, a bizonytalanság esetében pedig valószínűségsszámítási vagy statisztikai módszereket.

Nejedly néhány eljárást javasol, amelyek alapján --bizonytalanság esetében-- kiválasztható az optimális megoldási lehetőség. Először, ismerni kell az előadható hibákat és a hibák mennyiségétől függő kockázatokat. A hibák első csoportját, az ugynevezett regisztrálási hibák képviselik, amelyek hibás, vagy torzító adatokból adódnak; ezek azonban kiküszöbölhetők. A másik csoportba tartozó, ugynevezett megengedhető hibák a megbízhatósági intervallumot képviselik.

A döntési modell első feltétele a társadalom összes lényeges tevékenységének és állapotának számszerű meghatározási lehetősége. A lényeges kiemelését a döntéshozó vezetőnek kell elvégeznie. További feltételek, többek között, a preferencia-összefüggések kifejezésének lehetősége az értékrendszerben, a valóság valamennyi releváns jellemzőjének figyelembevételére, az eloszlási törvény ismerete, a szociális tényezők figyelembevételére.

A döntéselmélet legfontosabb

alapelei:

- a döntési lehetőség elismerése;
- azon pontok kijelölése, amikor alternatívákat kell keresni;
- a lehetséges alternatívák megállapításának elve;
- a döntés kiválasztásának elve;
- a célirányosság elve;
- a döntés minősége csökkenti a kockázatot, növeli a hasznot.

A tudomány és a műszaki fejlesztés területén a döntés különösen sok kockázattal és bizonytalansággal jár, ezért nem közömbös a rendelkezésre álló információk mennyisége és minősége, valamint a döntéshozó személyisége.

A döntési kockázatot befolyásolja a hiányos ismeretanyag, a kiválasztott variáns megfelelősége, a megelőző célkitűzés módosítása, a fejlesztés megfelelő ütemének kiválasztása.

A kockázat csökkentésének alapeszközei a következők lehetnek:

- az alternatívák jobb meghatározása;
- megítélésük analitikai módszerének tökéletesítése;
- a megfelelő alternatívák kiválasztása;
- a preferencia-skála javítása;
- folyamatos tervezés;
- szaktanácsadók bevonása a döntésbe;
- a prognózisok javítása.

Az előrejelzés nagyon fontos tényező: segítségével kiküszöbölhetők a váratlan véletlenek /a véletlenek ugyanis minden tevékenység kísértői/, a negatív előrejelzés pedig határt szab a lehetőségeknek. A tudományban minden részeredmény új szempontot jelent a haladás számára; ez az előrehaladás csak kockázatvállalás árán valósítható meg. A bátor felelősség- és kockázatvállalás ebben a tevékenységszférában sok szempontból objektív társadalmi követelmény. Az emberi tevékenység egyébként is kockázattal jár, mert a bizonytalansági tényezőket --sokszor nem-ismerésük miatt is-- nehéz kiküszöbölni. A mai társadalmi gya-

korlat azonban gyors döntéshozatalt kíván, és a szocialista társadalmi viszonyok között a tudományban meg a termelésben előforduló kockázat mértékének megítélésében a társadalmi érdekből kell kiindulni. A modern termelés a tudományos ismeretek, a K+F eredmények folyamatos felhasználása nélkül stagnálásra lenne ítélve. Az alkotótevékenység, amelynek során tudományos eredmények születnek, más tevékenységnél gyakrabban találkozunk az ismeretlennel, a bizonytalannal.

A tudományban előforduló kockázat fogalmát még nem határozták meg, ehhez előbb meg kell vizsgálni a kockázatot jellemző belső kritériumokat, magának a tudománynak a tartalmát. A kockázatos eljárást tehát belsőleg a lehetőség, a véletlen és a valószínűség kategóriái jellemzik. A kockázat -- egy kitűzött célnak való alárendeltség olyan körülmények között, amelyek hatására vagy elérhető vagy nem érhető el a cél, sőt esetleg anyagi és egyéb kár származhat belőle. A kockázatos feladatok teljesítéséhez a tudományban, a fejlesztő- és termelő munka folyamán bátorság szükséges; egyébként az említett területeken tapasztalható kockázat sajátosságait az itt érvényesülő törvényszerűségek is meghatározzák, ezekkel számolni kell.

A tudomány területén dolgozó szakember többnyire nem láthatja előre a döntésének összes következményeit, az esetleges veszteségeket. Nejedly' leszögezi, hogy a vesztéséglehetőségek figyelembevétele nélkül, s elhárításukhoz szükséges bátorság nélkül nem végezhető sikeres tudományos- és kutatómunka.

A sikeres kutatás eredménye az uj ismeret, tehát joggal beszélhetünk az elért eredmények ismeretelméleti hasznosságáról. Analóg módon fölvethető az ismeretelméleti kockázat fennállása, vagyis annak kockázata, hogy a kutatási tervkoncepció semmiféle eredményt nem hoz. Természetesen ennek konkrét értékelése igen nehéz, sőt néha lehetetlen, ezért az ismeretelméleti kockázatot más kockázatformákkal együtt kell tárgyalni. A kutatási tevékenység anyagi és személyi ráfordításokat igényel, s ezért ebből a szempontból fölmerül a tudományos, kutató- és fejlesztő munkával kapcsolatos gazdasági kockázat. Meghatározása ugyanolyan nehéz, mint a kutatási eredmény konkrét hatékonyságának a meghatározása. Jelentősége a ráfordítások növekedésével párhuzamosan növekszik. Racionális kutatástervezéssel, célirányos szelekciós politikával csökkenthető a kockázat.

A tudományos tevékenységgel járó kockázat e tevékenység személyi és általános emberi aspektusaival is kapcsolatos, hiszen a tudományt is csak emberek művelik -- tehát hibáik vannak. A modern tudományirányításnak figyelembe kell vennie a kockázat-lehetőségek széles skáláját.

A kockázatos eljárás különböző eszközökkel optimálható: intézkedésekkel, a véletlen tényezők kiküszöbölésével stb. Itt a következő problémákat kell megoldani:

- a véletlenszerűségek figyelembevételével megállapítani a probléma specifikumát, a kockázat jellegét;
- a kockázat előfordulásának gyakoriságát;



- a kockázat-lehetőséget előidéző külső tényezők kiküszöbölését;
- a tipikus véletlenszerűségek likvidálását.

A kockázatos tevékenység valószerűségének meghatározásához szolgáló kritériumok -- a tudományos ismeretek helyzete és a gyakorlati tapasztalatok volumene; mindezek tudatában előrejelezhető a várható siker. Képlettel kifejezve /amely nem matematikai modell/:

$$V = \frac{F_p}{F_n}$$

V = Valószínűség,

F<sub>p</sub> = pozitív tényezők

F<sub>n</sub> = negatív tényezők

Végül Nejedlý leszögezi, hogy a kockázatos tevékenység jogosságát a társadalmi értékelés állapítja meg, mert csak a társadalmilag igazolt, társadalmilag hasznos értékek létrehozása közben adódó kockázat jogos.

-- NEJEDLÝ, R.: Riziko ve výzkumu a vývoji. /Kockázat a kutatásban és fejlesztésben./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1971.2.no. 3-23.p.

G.A.

U r a l i   T u d o m á n y o s   K ö z -  
p o n t

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája, az SZKP és a Minisztertanács határozatának megfelelően, Urali Tudományos Központot létesít.

A Központ alapvető feladataihoz tartozik természet- és társadalomtudományi

a l a p k u t a t á s o k végzése, a terület gazdasági fejlődését előmozdító tudományos problémák kidolgozása, szakképzett tudományos káderek előkészítése, az ural-vidéki tudományos intézetek munkájának koordinálása.

Irányítása alá tartoznak a következő kutatóhelyek: SZUTA Fémek Fizikája Intézete, SZUTA Matematikai és Mechanikai Intézete, továbbá a SZUTA Urali Részlegéhez tartozó intézetek /növény- és állat-ökológiai, geofizikai, beológiai és geokémiai, kémiai, elektrokémiai, kohászati, energetikai intézetek/ végül az ilmeni állami rezervátum. Ugyanakkor Permben a Növény- és Állat-ökológiai Intézet szelekció- és genetika kutató részlegét, a fizikai polimérek részlegét és a Közgazdaságtudományi Intézet gazdasági kutató-részlegét hozzák létre. Néhány intézet átszervezését is tervbe vették, és tervezik a Technikai Kibernetika Intézet létrehozását is.

Kutatások az Ural vidékén nemcsak akadémiai intézetekben folynak; több mint 200 intézetben, laboratóriumban és tanteremben mintegy 30 000 tudományos dolgozó, köztük 448 tudományok doktora fokozattal rendelkező tudós munkálkodik.

A természettudományi alapkutatások általában a már megkezdett komplex kutatási irányokat fogják követni; közülük megemlíthető a szilárd testek fizikájával, az anyag-strukturával, a mágneses jelenségek fizikájával, a félvezetők szupravezetésével kapcsolatos kutatások. Az urali Központ vezetője, Vonszovszkij akadémikus a szilárd testek fizikáját kutató iskolát alapított maga mellett, s eredményei nagy hírnévre tettek szert.

Jelentős sikereket értek el a matematikusok, a geológusok, a kohászok, különösen a szinesfém-kohászok.

A Közgazdasági Intézet munkáját a jövőben még pontosabban körvonalazni kell, de alapvető feladata az Ural-vidék aktuális gazdasági és társadalmi problémáinak a kutatása és végső soron a megoldása lesz. Az urali közgazdászok jelentős munkával járultak az 1966-1970. és az 1971-1980. évekre szóló gazdaságtervezési munkákhoz. Az Intézet tudósai készítették el például a magnyitogorszki Fémkohászati Kombinát fűtőanyag-energetika mérlegét az ötéves terv idejére. E mérleg megvalósítása 5 millió rubel megtakarítást jelent a népgazdaságnak.

Az Intézet kiválasztott témái között szerepel a körzet társadalmi termelékenységének növelésének vizsgálata, a népgazdaság gazdasági és társadalmi irányításának a racionalizálása, a technikai haladás gazdasági és társadalmi problémáinak megoldása, ösztönzési módszer kidolgozása és még számos hasonló probléma megoldása.

A Központ a hatalmas Ural-vidék jelentős tudományos-technikai potenciálját szándékozza összefogni s ezáltal növelni a rendelkezésre álló munkaerő- és természeti források hatékonyságát.

-- Ural'szkij naucsnyj centr. /Az Urali Tudományos Központ./ = Ékonomiczeszkaja Gazeta /Moszkva/, 1971. 8.no. 18.p.

G.A.

S z e r z ő d é s e s k u t a t á s  
N a g y - B r i t a n n i á b a n

A helyes irányított szerződéses kutatás igen kifizetődő üzletnek bizonyul-

hat Nagy-Britanniában -- ezt a következtetést vonja le a Fulmer Kutatóintézet 1970.évi jelentése. A beszámoló kimutatja, hogy az intézet forgalma egyetlen év alatt 20 %-kal megnőtt és elérte a 360 000 fontot /1 £ = 71,93 Ft/, a profit pedig 25 500 fontra rugott, nem számítva a Fulmer Kutatóintézet tulajdonosának, a Fizikai Intézetnek kifizetett 9 100 fontos hozzájárulást. E kedvező jelenség ellenére Nagy-Britanniában még jóval k i s e b b arányu a szerződéses kutatás, mint az Egyesült Államokban, ahol például a Battelle Intézetnek meg a Stanford Kutatóintézetnek évi forgalma megközelíti az 50 millió fontot, az egész piaci forgalom /mármint a szerződéses kutatásoké/ pedig körülbelül évi 250 millió fontot tesz.

A z E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n a második világháborút követően a szerződéses kutatás főleg abból profitált, hogy az amerikai kormány független szervezeteknek juttatott kutatási szerződéseket. Napjainkban azonban úgy tűnik, ez a forrás kiapadóban van, és már a legutóbbi két esztendő során erősen visszaesett ennek az üzletágnak a volume-ne. Ezzel szemben N a g y - B r i t a n n i á b a n a kormány sohasem bátorította ilyen mértékben a szerződéses kutatást, és a kereskedelmi cégeknek versenyezniük kellett és kell a kormány támogatta kutató intézményekkel és kutatási szövetségekkel például az iparvállalatok által alvállalkozásba kiadott kutatási projektumokért. Sok iparvállalat azonban szemelláthatólag azért részesíti előnyben a független szervezeteket, mert azok részéről abszolút titoktartásra számíthat.

Jelenleg Nagy-Britanniában évi 5,6 millió font értékű s z e r z ő d é - s e s k u t a t á s t adnak ki, ami több mint kétszerese az 1965.évinek és

tulnyomórészt nyolc vállalat végzi; ezek közül a legnagyobb, a Huntingdon Research Centre évi forgalma 2 millió font.

Nagy-Britannia független kutatási szervezetei

	Forgalom /ezer font/
Huntingdon Research Centre	2 000
International Research and Development	1 100
Robertson Research International	740
Ricardo and Co.	740
Fulmer Research Institute	360
Inveresk Research International	250
Yarsley Research Laboratories	230
Cambridge Consultants	200

A Fulmer Kutatóintézet 137 főt foglalkoztat, ezek közül 52 rendelkezik egyetemi végzettséggel. A kormánysszerződések mindig tetemes részét tették az Intézet jövedelmének, de 1960-1970 között ez a hányad 50 %-nál kevesebbre csökkent, főleg, mert Harwell-ben igen gyors ütemben nőtt a szerződéses kutatási kapacitás. Az ipar számára vállalt kutatómunkából 60 % angol eredetű, a többi külföldről származik.

A Fulmer Kutatóintézet igen korán fölismerte, hogy a hagyományos szerződéses kutatás szükségszerűen szűk határok között mozog a fennálló gazdasági klíma következtében, s ezért a legutóbbi évben már jelentős összegeket irányoztak elő olyan projektumokra, amelyeket maga az intézet kezdeményezett; tehát nem várnak külső megbízásra. Az elképzelés szerint az ipar támogatását keresik majd az intézet saját, eredeti szabadalmi értékesítéséhez, a jogdíj bevételt pedig a további bővítésre fordítják.

-- Fulmer shows the way. /Fulmer utat mutat./ = Nature /London/, 1971.jul.2. 4.p.

N ö v e k v ő k u t a t á s i r á - f o r d i t á s o k J a p á n b a n

A z 1969 / 1970 . k ö l t - s é g v e t é s i é v b e n a japán kormány és a japán magánipar műszaki kutatási ráfordításai 933,2 milliárd yenre rugtak /1 ¥ = 360 yen/, vagyis 21,5 %-kal haladták meg az előző évit, állapítja meg a Japán Tudományos és Műszaki Hivatal legfrissebben kiadott Fehér Könyve. A kutatási-fejlesztési ráfordítások a japán nemzeti jövedelem 1,89 %-át teszik, ami lényegesen elmarad az Egyesült Államok, vagy a legtöbb nyugat-európai állam hasonló kiadásaitól. Az összes kutatási kiadásból 28 %-ot fedezett az állam, 72 %-ot pedig a magánipar.

A Fehér Könyvből az is kitűnik, hogy a z 1970 / 1971 . k ö l t - s é g v e t é s i é v r e az állami költségvetésben 263,4 milliárd yent irányoztak elő kutatásra és fejlesztésre, illetve műszaki kutatásra. Ez 18,9 %-kal haladja meg az előző évi szintet. A ráfordításokból 1,41 milliárd yen jut a környezeti szennyeződés elleni harcra. Az 500

millió yennél több tőkével rendelkező magánvállalatok hasonló célra 11,5 milliárd yent ruháznak be.

A Fehér Könyv megállapítása szerint Japánnak a jövőben nagyobb erőfeszítéseket kell tennie önálló, saját technológiák kifejlesztésére. Középponti kérdésként kell továbbá kezelni az ujitások összhangba hozatalát a természettel, tehát az ökológiai szempontokat. Míg Japán nagy sikereket ért el a nagy gazdasági növekedési ráta biztosításában, eddig képtelen volt meggátolni számos nem kívánatos jelenséget, mint például a környezeti szennyeződést és a nagy baleseti arányszámokat.

A japán kormány az 1971 / 1972. költségvetés idején rekord nagyságu költségve-

téssel dolgozik: a teljes összeg  $9,414 \times 10^{12}$  yen, ami 11 080 millió angol fontnak felel meg /1 £ = 71,93 Ft/. 1970-hez képest a növekedés 18,4 %-os. A tudományra és oktatásügyre becslés szerint 1 270 millió £-nak megfelelő összeget kívánnak idén fordítani, és ebből megközelítőleg 352 millió £ jut a kutatásnak és fejlesztésnek.

1971-ben a tudománynak és technikának juttatott közvetlen kormány szubvenció /amely nem foglalja magába az egyetemi kutatásokat, valamint a rejtett adókedvezményeket/ 17,4 %-kal lesz több az előző évinél. Az egyetemi kutatásnak juttatott összegeket csupán 11,5 %-kal növelik. A kormány által támogatott kutatási és fejlesztési összegek növekedését 1969 óta, az alábbi táblázat szemlélteti:

	Kormány intézmények mill. £	Egyetemi kutatás mill. £	Összesen mill. £
1969	107	152	259
1970	134	175	309
1971	157	195	352
1971 %-os növekedése 1969-hez képest	46 %	28 %	32 %

Az egyetemi kutatásnak folyósított kormánysszubvenciót az Oktatásügyi Minisztérium kezeli. A javasolt 195 millió £ ráfordításon felül a Minisztérium további 15 millió £ -t kap saját kutatóintézetinek finanszírozására.

A kormány által közvetlenül nyújtott szubvenció a tudományos és műszaki kutatás-fejlesztésnek csupán töredéke a teljes kutatási ráfordításoknak. Az összes kutatási-fejlesztési beruházások 1969.évi végösszege azt mutatja, hogy a

valamennyi szektor által foganatosított beruházások elérték az 1 080 millió £-nak megfelelő összeget, ami 21,5 %-os növekedés 1968-hoz képest. 1969-ben a központi kormány és a helyi önkormányzatok folyósították az alapok 28 %-át, míg 62 %-ot a magánszektor biztosított. A kormány által közvetlenül folyósított pénzek arányába nem számították bele az ipari ujitás ösztönzésére szolgáló juttatásokat, kölcsönöket és adókedvezményeket.

1969-ben Japánban a kutatók össz-

létszáma 172 000 fő volt, ami 9,6 %-os növekedés 1968-hoz képest.

-- Steigende Forschungsaufwendungen in Japan. /Növekvő kutatási ráfordítások Japánban./ = Neue Zürcher Zeitung, 1971.máj.13. 21.p. - Science Policy News /London/,1961. május. 72-73.p.

A d o k t o r r á a v a t á s u j  
r e n d j e a N é m e t T u d o -  
m á n y o s A k a d é m i á n

Az NDK-ban a tudományos m i -  
n ő s i t é s 1969. szeptember 1. óta  
érvényben levő új rendje magasszintű szak-  
mai tudást, a marxizmus-leninizmus ala-  
pos ismeretét és két idegen nyelv tudását  
kivánja meg a doktori címért folyamodók-  
tól. A benyújtott disszertációk témája a  
kutatás sulyponti kérdéseire koncentráló-  
dik és jellemzője a szocialista gyakor-  
lattal való kapcsolat. Növekedett azoknak  
a doktorálóknak a száma, akik az NDK ipar-  
intézeteiben tevékenykednek.

A Német Tudományos Akadémia törek-  
véseinek megfelelően tartalmilag és mód-  
szertanilag is javítottak a marxizmus-  
leninizmus oktatásán; a Központi Filozó-  
fiai, Közgazdaságtudományi és Történeti  
Intézetek együttesen dolgozták ki az új  
tantervet.

Az orosz nyelvet és a második ide-  
gen nyelvet /általában az angolt/ a dok-  
torálóknak olyan fokig kell elsajátíta-  
niuk, hogy önállóan fordítani tudják a  
szakirodalmat, nemzetközi tudományos ösz-  
szejöveleteken megértsék az előadásokat,  
magukat is megértessék. Az NTA olyan  
nyelvtanfolyamokat indít, melyek nyelv-

vizsga letételével zárulnak; több inten-  
zív tanfolyamot is indítanak és gondot  
fordítanak az oktatási módszerek korsze-  
rűsítésére.

A jövőben az akadémiai doktori cí-  
met az e l e k t r o n i k u s  
a d a t f e l d o l g o z á s é s a  
m a r x i s t a - l e n i n i s t a  
s z e r v e z é s t u d o m á n y alap-  
foku ismeretéhez kötik.

-- VIETZE, H.: Promotionsordnung  
der DAW. /A tudományos minősítés  
új rendje a Német Tudományos Aka-  
démiaán./ = Spektrum /Berlin/,1970.  
8.no. 33.p.

K.Zs.

K u t a t á s i r á f o r d i t á -  
s o k a z a m e r i k a i i p a r -  
b a n

Az amerikai kutatást irányító szer-  
vek, többek között a National Science  
Foundation /NSF - Országos Tudományos  
Alapítvány/ abban reménykednek, hogy ha-  
márosan vége szakad a hét szűk esztendő-  
nek, és a K+F ráfordítások ismét nőni  
kezdenek, akár az ötvenes és hatvanas  
években. Az NSF egyik újonnan kiadott je-  
lentésének előrebecslései a K+F ráfordi-  
tásokat illetően ugyancsak ezen a meggyő-  
ződésen alapulnak. Kidolgozták számszerűen  
azokat az összegeket, amelyeket előrelát-  
hatólag az állam és a magánipar a hetve-  
nes években K+F-re fog fordítani, abból  
a feltételezésből kiindulva, hogy a ku-  
tatás és fejlesztés számára á l l a n -  
d ó hányadot juttatnak a bruttó nemzeti  
termékből. Ennek eredményeképpen azt az  
optimista b e c s l é s t kockáztat-  
ják meg, hogy 1980-ban, 1969.évi dollár-

értéken mérve, a kutatási ráfordítás 33 700 és 44 500 millió dollár között mozog majd, szemben az 1971.évi 27,8 milliárd dollárral. /A dolog hátulütője az, hogy ugyanez a jelentés azt is bebizonyítja, a régi arányok gyors ütemben elavulnak./

A K+F ráfordítások jelenleg lassabban növekednek, mint a BNT, bármilyen stagnálónak is tűnik az utóbbi. A legutóbbi öt évben például a BNT évi 6,9 %-kal nőtt, a K+F-re fordított pénzeszegek azonban csak átlagosan évi 4,6 %-kal növekedtek. Következésképpen a K+F részese-dése a BNT-ből az 1964.évi csúc-százalék-aránytól: több mint 3 %-ról állandóan csökkent, és most alig éri el a 2,7 %-ot. A hatvanas években a többi ország az Egyesült Államok 3 %-os arányához mérte saját fejlettségi fokát; meglehet, a csökkenő tendencia hasznosnak bizonyul majd a többi ország számításait illetően.

A jelentés legérdekesebb része az

ipari K+F ráfordításokra vonatkozó becs-lés. A felméréseket rendszeresen szétkül-dött kérdőívekkel végezték. Ugy tűnik, az utóbbi években nagyjából az ipar fe-dezte a kormány szubvenció kiesését. Mig a kormány kiadásai 1966 óta átlagosan évi 3 %-kal csökkentek, az ipari K+F rá-fordítások 5,2 %-kal növekedtek /1969. évi dollárárakon számítva/. A nem kormány szektorban az ipar fedezte a K+F ráfordi-tások 71 %-át, és ennek 60 %-a közvetle-nül a vállalatoktól ered. A jelentés sze-rint a hetvenes években sem változik majd ez a struktúra. Az Egyesült Államok ipa-rának K+F ráfordításai ma már a BNT 1 %-át teszik, és 1970-ben elérte az egy-harmadát annak, amit a gyaripar új beren-dezésekre kiadott, s meghaladta a felét, annak, amit az ipar reklámra fordított. Az ipari K+F-re fordított állami pénzek-nek nagyrésze a repülőgépipari és rakéta-ügyi kutatásoknak jut /53 %/, mig az ipar hozzájárulása saját kutatásaihoz ennél jóval egyenletesebben oszlik meg.

	Szövetségi kormány támogatás	Vállalati alapok %
Repülőgépipar és rakéta	53	13
Villamos felszerelés	27	20
Gépi berendezések	4	14
Vegyszerek	2	16
Gépjárművek	5	12
Egyéb	9	25

Az a körülmény, hogy a kutatás finanszírozásában az i p a r egyre nagyobb szerepet tölt be Amerikában, óha-tatlanul arra vezet, hogy a rendelkezés-re álló pénzalapok kisebb hányadát for-dítják alapkutatásra. 1966 óta az ipar alapkutatásra fordított kiadásai alig 3 %-kal nőttek, ugyanakkor, amikor az

ipari kutatás és fejlesztés teljes volu-mene 25 %-kal emelkedett. Paradox módon azonban az évek folyamán csökkent a ku-tatásban vagy fejlesztésben foglalkozta-tott személyekre vonatkozó egy főre jutó költség. Az egész Egyesült Államokat te-kintve az 1958.évi dollárértéken mért reál évi kutatási és fejlesztési költség

egy főre 1961-ben 32 700 dollár, 1965-ben 37 000, 1969-ben 36 800 dollár volt. Noha ezek az értékek még hozzávetőlegesen sem mérhetik fel pontosan egy ember munkájának értékét, mégis felvetik azt a kérdést, vajon a tudományos kutatás szakadatlan tökéletesedése valóban szükségessé teszi-e az egy főre jutó költségek folyamatos növekedését.

Az NSF közzétett egy másik felmérést is, amely kimutatja, a takarékosági politika az elmúlt néhány év folyamán hogyan érintette az amerikai egyetemeken folyó kutatómunkát.

-- More numbers game. /További játék a számokkal./ = Nature /London/, 1971.márc.26. 202-203.p.

D á n i a k u t a t á s i p o l i -  
t i k á j a

A Dán Tudományos Tanácsadó Tanács /FFU/ az elmúlt hetekben hozta nyilvánosságra 1969/1970.évi jelentését. A jelentés első része az FFU elmúlt tevékenységével foglalkozik, a második rész tárgyalja az 1971/1972.évi kutatási költségvetés csökkentésének problémáját. A dán kormány ugyanis az eredeti 56,6 millió Dkr. /1 Dkr. = 3,99 Ft/ költségvetési előirányzatot 40 millióra szállította le. A fennmaradt összeget a Kutatótanácsok Központi Bizottsága osztja el. Így többek között a Dán Tudományos és Műszaki Kutatótanács költségvetését 22,15 millió Dkr-ról 13,7 millió Dkr-ra csökkentették, és egyetlen kivétellel az összes többi kutatótanácsnak is ilyen arányban szállították le az előirányzatait. Az FFU tekin-

tetében a csökkentés azzal jár majd, hogy vissza kell fogni a kutatási kezdeményezéseket, sőt igen indokolt igényeket is el kell utasítani.

1970 végén Dániában új honvédelmi kutatási szolgálatot létesítettek. Eddig is létezett már Honvédelmi Kutatótanács, de ennek ezentúl csak tanácsadói jogköre lesz. Az új intézmény átveszi a régi személyzetét, szerződéses kutatásokat folytat majd a Honvédelmi Minisztérium számára, sőt más kutatóhelyek által folytatott kutatások eredményeit is összegyűjti, amennyiben ezek a hatókörébe tartozó vizsgálatokat folytatnak. Ezen túlmenően, polgári célú kutatási projektumokat is kivitelez.

Dánia műszaki és gazdasági know - h o w e x p o r t j a 1970-ben is meghaladta a megfelelő importot, és így a már tíz esztendeje aktív mérleg a kereskedelmi és termelési-technikai ismeretek kicserélése területén továbbra is aktív maradt.

Igaz viszont, hogy az elmúlt évben jelentősen gyorsabban nőttek a know-how vásárlások Dániában, mint az elmúlt évtizedben, ami világosan kitűnik a dán Industriraadet összeállításából. Eszerint a dán know-how import ráfordításai 1969-1970-ben 18 %-kal nőttek, míg a másik oldalon az export tíz év óta először csökkent, mégpedig 2,6 %-kal.

Az alábbi táblázatban /amely millió dán koronában jelöli meg az értéket, 1 DKr = 3,99 Ft/ az elmúlt három év eredményei szerepelnek, és kitűnik belőle, hogy a technikai és kereskedelmi is-

meretek külkereskedelmi mérlege a következőképpen alakult:

Dán know-how külkereskedelem	Import	Export	Egyenleg +/-
1968	198	142	56
1969	228	155	73
1970	222	183	39

Ezek szerint Dánia licenciákból, szabadalmakból és áruvédjegyekből eredő export bevétele 1970-ben az ipari árucikkek kivitelének 1,2 %-a, míg a megfelelő arányszám 1969-ben még 2 % volt. Ez az erősen negatív fejlődési tendencia azonban elsősorban a dán export folyamatban levő erőteljes strukturális átalakulásának a következménye: az iparcikkek hányada az összexportban ugyanis az elmúlt néhány év során erősen felszökött.

Az 1961-1970 tízéves időtartamot tekintve, Dánia know-how kivitelének értéke összesen 1,49 milliárd DKr-ra rúgott. Ugyanebben az időben a külföldi know-how megszerzésére 1,13 milliárd DKr-át adtak ki, és így egy évtized alatt a külkereskedelmi mérleg tekintetben 360 millió többletet mutat.

-- Danish research policy. /Dánia kutatási politikája./ = Scandinavian Research Information Notes /Stockholm/, 1971. május. 3-4. p. - Dänemarks: know-how Bilanz weiterhin aktiv. /Továbbra is aktiv Dánia know-how mérlege./ = Nachrichten für Aussenhandel /Frankfurt am Main/, 1971. ápr. 30. 3. p.

128. ut -- Angliában?

Az egyetemek és az ipar kapcsolatának kiépítése évek óta vitatéma a fejlett ipari országokban;

bár a bostoni 128. ut Amerikában már megoldotta a problémát, Nyugat-Európában még csak a kísérletezésnél tartanak.

Nagy-Britanniában a két terv foglalkozik az egyetemi-ipari kapcsolatok intézményes keretének kialakításával. Az angol egyetemek fő feladata az ismeretek átadása, valamint azok fejlesztése a felsőoktatás és az alapkutatás révén. A kutatási eredmények alkalmazása, a tudományos munkaerő műszaki specializációja elméletileg nem tartozik az egyetemek feladatai közé, bár a mérnökképzés és az alkalmazott kutatás egy része is az egyetemeken folyik.

A tudomány fejlődése, behatolása az ipari folyamatokba az ország felvirágzásának lényeges eleme -- ez a felismerés vetette fel a kutatás és az egyetem *r e n t a b i l i t á s á n a k* problémáját. Nagy-Britanniában az egyetemek és az ipar közötti kapcsolat kialakításának szükségességét -- az Egyesült Államoktól eltérően -- a diákok meg az egyetemi oktatók kezdték hangoztatni, és a kormány is késznek mutatkozik az együttműködésre. A feladat most az, hogy az ipari létesítményeket az egyetemek közelébe "csábitsák", a gyárosokat rábeszéljék az egyetemi kutatás finanszírozására és az oktatók alkalmazására. Sajátos akadály a megoldásnak, hogy Nagy-Britanniában kevés a kockázatot vállaló tőkés, az egyetemek olyan kutatási eredmények értékesítésére sem találnak finanszírozót, amelyek közvetlenül az ipar érdekét szolgálják. Ez volt a helyzet a cambridge-i Cavendish lézer letapogatóval, melyhez csak többszöri eredménytelen próbálkozás után tudtak finanszírozót szerezni.



A kapcsolat kialakítására történtek sokat ígérő kezdeményezések, részben a kormány, részben az egyetemek, részben pedig a helyi hatóságok szándékából. A Technikaügyi Minisztérium ipari intézeteket és ugynevezett "technical college"-okat szervezett az egyetemeken, a helyi iparral való együttműködés megkönnyítésére. Nyolc olyan ipari egység létesítését szubvencionálja, melyek tudományos jellegűek, az egyetemek mérnöki karaihoz kötődnek és előreláthatóan öt évi működés után önfinanszírozók lesznek és fellendítik a helyi könnyűipart.

A University Grant Committee, az egyetemek és a kormány kapcsolatát ösztönző szerv, tizenkét ipari jellegű központ létesítését szubvencionálja, és késznek mutatkozik az ipari-egyetemi együttműködés intézményszerűsített terveinek támogatására. A Tudományos Kutatótanács minden évben több kutatási ösztöndíjat ad az egyetemek és az ipar kapcsolatát ápoló egyetemeknek. Az Országos Kutatásfejlesztési Társulat a tudományos felfedezések iparba való közvetítésének legfontosabb szerve, illetve az lenne, ha nem a kutatók egyéni elhatározásától függne, hogy rendelkezésre bocsátják-e eredményeiket. Ugyanis csak a minisztériumok és a Tudományos Kutatótanács által finanszírozott kutatások eredményei kerülnek automatikusan a Társulathoz.

Az egyetemek együttműködési szándékának bizonyítéka, hogy a helyi iparral csaknem minden esetben van bizonyos kapcsolatuk, ha hatékony együttműködésről nem is beszélhetünk. Az egyetemek célja tanácsadás az iparnak, az egyetemi kuta-

tás finanszírozási problémáinak megoldása, az egyetemi műszerek és tudományos berendezések használatba bocsátása, a kutatók ötleteire alapuló vállalatok létrehozása. A kapcsolat e különböző formái még eléggé kialakulatlanok; az ipar kevés egyetemi tanácsadót foglalkoztat, az Imperial College kivétel, mert ott a 670 oktató közül 200 folytat magántársaságokban melléktevékenységeket. Az ipar által finanszírozott egyetemi kutatás a teljes kutatás 16 %-át teszi, és kevés iparvállalatnak támadt eddig az ötlete, hogy kutatásait, legalábbis részben, az egyetemek műszereivel végezze. Az egyetemi kezdeményezésekből létrejött társaságok leg-hiresebb példája az Imperial College hat oktatója által alapított "Imperial College Optical Systems", melynek kiinduló célja az egyetemen előállított politikai eszközök piacradobása volt. A cambridge-i Cavendish Laboratórium két oktatója a lézer kereskedelmi alkalmazása érdekében hozott létre társaságot. Edinburgh-ben a "Conventional Software" társaság a számítógépes programok kereskedelmi értékesítésével foglalkozik.

Az egyetemi-ipari kapcsolatok egyéb formái között kell megemlíteni az oxfordi egyetemi-ipari bizottságot, és az Ipari Ujitások Intézetét a skóciai Strathclyde Egyetemen.

A kapcsolatoknak a bostoni 128. ut mintájára történő kialakítására két terv van, az egyik a cambridge-i Tudománypark, a másik a Lancasteri Egyetem vállalkozása lenne.

A c a m b r i d g e - i T u - d o m á n y p a r k projektum kidolgozásának célja az egyetem szellemi kapaci-

tásának kihasználására és hasznosítására alkalmas iparoknak a környékre vonzása. A tervvel kapcsolatban le kell küzdeni a helyi vezetők ellenállását, akik a város egyetemi jellegét féltik az iparvállalatok idetelepülésétől és ezzel az érvvel kényszerítették az éppen hogy felépült "Metal Research and Cambridge Consultants" társaságot a város elhagyására. A Tudománypark tervét a város fejlesztési albizottsága és az egyetem pénzügyeivel foglalkozó bizottság dolgozta ki, a jelentést továbbították az egyetem legfőbb adminisztratív szervéhez, mely azt lényegében elfogadta, apróbb módosításokat javasolt és gondoskodik majd annak ellenőrzéséről, hogy tulságosan nagy vállalatok ne telepedjenek a városba. A terv a lehető leggazdaságosabban kívánja megoldani a tudományos jellegű iparok Cambridge-be telepítését, az egyetem ismeretei és tudományos berendezései maximális hasznának biztosítását. A 128. ut megfelelő angliai színhelyének találták Cambridge-t, mert itt van az ország legnagyobb laboratórium bázisa, itt investálnak legtöbbször a tudományos személyzetbe, a tudományos berendezésekbe, másrészt pedig az egyetemnek már nagy fontossága van a tudományos ismeretek ipari alkalmazásában. Az egyetem jelentős összegekkel ösztönzi az alkalmazott kutatást, kiemelkedő szakterülete a mérnöki tudományoknak és néhány K+F vállalat máris szoros kapcsolatban áll az egyetemmel, felhasználja annak eszközeit és közös kutatási programokat valósítanak meg. Cambridge-ben nincsen munkanélküliség, viszont jelentős hiány mutatkozik magas kvalifikációjú műszaki szakemberekben és -- a város "monoaktivitása" folytán -- még egy sor foglalkozási

ágban -- ezt a problémát is megoldanák az idetelepülő iparvállalatok.

A Tudománypark létesítésére kijelöltek egy 40 000 m<sup>2</sup>-es területet, a várostól nem egészen öt mérföldre, és csupán száz méterre az Észak-Angliába tartó A-10-es uttól. Az öt mérföldnyi távolság lehetővé teszi a gyakori kommunikációt az egyetemmel, az autót pedig a közlekedési problémákat oldja meg. A hely kiválasztásánál különösen előnyösnek találták, hogy az egyetemi laboratóriumokba való eljutáshoz nem kell a városon áthaladni. A következő tiz-tizenöt évben a tervek szerint 15-25 cég -- 1 500-2 000 alkalmazottal -- telepedne le a Tudományparkban, ami a másodlagos szolgáltatásokkal és a családtagokkal együtt a lakosság 10 000 fővel való növekedését jelentené. Cambridge-ben csak azok az új alapítású vállalatok kapnának letelepedési engedélyt, melyek fejlődéséhez elengedhetetlenül szükséges az egyetemmel való együttműködés, az egyetemi műszerek használata, sőt, ha a vállalatok a fejlődés olyan fokát érik majd el, hogy tevékenységüket már döntő részben termelésre fordítják, át kell telepedniük innen. Ezt az egyetem azzal biztosítja, hogy a telkeket meghatározott időszakra csak bérbeadja a vállalatoknak és saját érdekeinek megfelelő időpontban megszüntetheti a bérleti szerződést. A terv sok problémát vet fel; a telkek bérbeadásával kapcsolatos kétely például így hangzik: vajon honnan lesz az egyetemnek annyi pénze, hogy a telkeket megvásárolja és felszerelje? Általánosabb szinten viszont az a kifogás merül fel, Cambridge-ben nincs munkanélküliség, a környék jól fejlett, nem lenne-e célsze-

rűbb és gazdaságosabb kevésbé fejlett területeket fellendíteni?

Ez utóbbi kifogás nem merülhet fel az "Entreprise Lancaster" esetében; a terv célja éppen a kevésbé fejlett Lancashire grófság és Lancaster fellendítése, kis, K+F orientációju ipari egységek ide-telepítésével, melyeket a város és az egyetem kedvezményeit élvező mérnökök, vagy tudósok vezetnek. Az ipari egységek kötelesek szorosan együttműködni az egyetemmel, de csak olyan iparvállalatok kapnak letelepedési engedélyt, melyek profilja érdekes az egyetem számára. A város kölcsön-jelleggel területeket bocsátana az ipari egységek rendelkezésére és gondoskodna a szolgáltatások megszervezéséről. Már is elkészült néhány épület és szabaddá tettek egy sor területet.

Az iparvállalatok megjelenése növelné a terület alkalmazottsági színvonalát, megszüntetné az elég nagyfokú

m u n k a n é l k ü l i s é g e t .

Lancashire meglehetősen előnytelen helyzetben van, mert bár a kormány 1966. évi fejlesztési terve előírta az északi területek támogatását, Lancashire-re nem fordított különösebb figyelmet. A terv megvalósítását előnyösen támogatják a földrajzi és gazdasági adottságok, az egyetem dinamizmusa. Lancaster közlekedési csomópont, Nagy-Britannia fő autóútjainak hálózatában kedvező helye van, és közel esik a Londont és Skóciát összekötő M 6-os uthoz is. A terület természeti szépségei, tava is az előnyök közé sorolhatók. A munkanélküliség és a grófság elmaradottsága szintén olyan tényezők, melyek a terv megvalósítását sürgetik. Lancaster egyeteme egészen új és korszerű,

speciálisan alkalmas az ipari kapcsolatok kiépítésére. Jelentős mennyiségű tudományos berendezést bocsátana ingyen az ipar rendelkezésére, azzal az egyetlen feltétellel, hogy hosszú időre veszik igénybe azokat. A lancasteri vállalkozás teljes egészében magánfinanszírozású lenne, a kormány nem ajánlotta fel anyagi támogatását; a kialakuló ipari komplexum helyét nem jelölték még ki, de nincsenek területi korlátok és megkötöttségek, mint Cambridge-ben. A fő probléma abban áll, hogy az iparvállalatokat Lancasterbe tudják vonzani.

A két terv közös jellemzője, hogy az egyetemek kezdeményezéséből indultak ki, viszont a siker feltétele az, hogy az ipar hajlandó legyen kooperálni, a megadott helyekre települni, az egyetemek támogatását elfogadni és hasznosítani. Mindehhez azonban az államnak kell megadnia a szükséges kezdeti tőkét.

-- Grande-Bretagne: Cambridge et Lancaster, deux projets de "Route 128". /Cambridge és Lancaster, az angliai 128. ut két terve./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1970. 142. no. 54-66. p.

K. Zs.

O r t o l i a f r a n c i a k u -  
t a t á s i p o l i t i k á r ó l

/Az alábbiakban részleteket ismer-  
tetünk Ortoli francia ipar- és kutatásügyi  
miniszter interjújából./

Kérdés: Az Iparügyi és a Kutatásügyi Mi-  
nisztérium fuziója egyszerű ra-  
cionalizálási műveletnek tekin-  
tendő-e? Nincs szó esetleg radi-

kálisan új politikai koncepció-  
ról?

Válasz: Az egyesítés valóban azt a célt szolgálja, hogy a két területen az állam intervenciói hatékonyab-  
bak és koordináltabbak legyenek. Az új rendszer lehetővé teszi, hogy mintegy láncként kössék össze az alap-, az alkalmazott kutatásokat és az előállított új ipartermékeket. Mindez elősegíti az újításokat.

Kérdés: A kutatásra és fejlesztésre fordítható összegek növekedni fognak az elkövetkező években, de a bruttó belföldi termék bizonyos százalékának felhasználása ilyen célokra nem önmagáért való cél.

Válasz: Egyetlen növekedési célkitűzés önmagában nem képezheti a tudományos politikát. Amint eljutunk egy bizonyos szintre, a "többet költeni" jelszava helyére a "jobban költeni" lép. E cél megvalósítására a kormány megfelelő eszközökkel és befolyásoló rendszerrel is rendelkezik. A Tudományos és Műszaki Kutatási Főbizottság /DGRST/ módszerei ismertek; alapkutatásokat vagy alkalmazott kutatásokat finanszíroz állami és magánlaboratóriumokban. Célja, hogy egy-egy téma kutatására egyetemi és hivatásos vagy magánlaboratóriumok együttműködését hozza létre. Ujabban magam fáradoztam azon, hogy a fejlesztési támogatás proceduráját felujítsuk. Így az állam fe-

le részben vállalja egy újítás jellegű termék kifejlesztési költségeit, siker esetén pedig a költségeit az ipar visszatéríti. Most az eljárást egyszerűsítjük és meggyorsítjuk.

Támogatjuk újítási központok kifejlesztését, amelyek egyetemekhez kapcsolódnak. Ezek bázi-  
sa technológiailag ötletgazdag, eredeti, merész iparág, a bostoni 128.ut mintájára. Két ilyen létesítmény már eléggé előrehaladott állapotban van: az egyik Orsay-Saclay, a másik Grenoble mellett lesz. A VI.terv iparosítási programjának sikere nagy mértékben a dinamikusan újító iparágak fejlődésétől függ.

Kérdés: Mindez főleg az ipari kutatásokra vonatkozik. Mi a helyzet az alapkutatásokkal?

Válasz: Új intézkedéseket hoztunk, mindenekelőtt a program szerinti tematikus akciókra gondolok, amelyek a CNRS és az INSERM égisze alatt fejlesztünk. Az akciók révén további hitelforrás nyílik e kutatások számára.

Kérdés: A VI.terv Kutatási Bizottságának irányelveit olvasva az a benyomás támad, hogy Franciaország számára a nemzetközi kooperáció a legutoljára számbavehető megoldásnak látszik.

Válasz: Franciaország javasolta 1965-ben, hogy hozzanak létre Brüsszelben nemzetközi kooperációs bizottsá-

got. A bizottság éppen most foglalkozik azzal, hogy további, a "hatokon" kívül álló országok előtt is megnyissa az együttműködés útját. Ami az Egyesült Európa keretein kívüli tudományos együttműködést illeti, nagy figyelmet fordítunk az olyan széles fórumok tevékenységének, mint az OECD, az UNESCO, vagy az Európai Gazdasági Bizottság. Ezeknek az a törekvése, hogy egyre aktívabban integrálják a tudományt és a kultúrát, a tudományt és a gazdaságot. Félő viszont, hogy versengésük elfajul, jóllehet bizonyos pontig a versengés feltétlenül dicséretes. Mindemellett a bilaterális kapcsolatok még hosszú ideig megőrzik jelentőségüket, s ezek alapján törekszünk az együttműködés fejlesztésére, például az Egyesült Államokkal vagy a Szovjetunióval.

Kérdés: A VI.terv előirányzataiban az szerepel, hogy a kutatásra és fejlesztésre szánt kiadások évi növekedési aránya 1975-ben eléri a 13,7 %-ot, miközben 2,55 és 2,70 % között lesz a bruttó belföldi termékhez viszonyított arány. Az 1971.évi kilátások megfelelnek-e ezeknek a célkitűzéseknek?

Válasz: A költségvetés számadatai nagyjából megfelelnek, irányt mutatnak az állami kiadások számára. Meg kell jegyezni, hogy a kutatási költségek középtávu változásai még nincsenek teljesen meghatározva. Az 1971.évi költségvetés jó

költségvetés, mert a hitelek nőnek /10,6 %-kal --ami 190,5 millió frankot jelent-- a felszerelés, berendezés szektorában; 13,5 %-kal --244,6 millió frank-- az üzemeltetés szektorában/, összességükben 11,8 %-kal /535,1 millió frank/ mulják felül az 1970.évi szintet.

Kérdés: Melyek a költségvetés fő irányvonalai?

Válasz: Először, különleges erőfeszítések lesznek az üzemeltetés területén. Az V.terv felborította az egyensúlyt az építkezések és a nélkülözhetetlen üzemi költségek hitelei között. 1971-ben az üzemeltetési hitelek jelentős mértékben nőnek. Másodsor: a kutatás területén a nagy programokra szánt rész relativ értékben csökken /növekedési arány: 8,9 %/, miközben az ipari fejlesztési stratégiába illeszkedő serkentő motívumok különleges kedvezményeket élveznek /növekedési arány: 19,9 %/. Az alapkutatások növekedési aránya valamivel meghaladja a kutatásokra szánt kiadások globális növekedési arányát /13,3 % illetve 11,8 %/.

Kérdés: A kutatási eredmények jobb ipari kihasználásának elősegítésére alakult az ANVAR /a Kutatás Értékesítésének Nemzeti Ügynöksége/. Ezideig azonban a rendelkezésére álló eszközök neveltségesen csekélyek.

Válasz: Sok dokumentációs központ van, amely a kutatás speciális területein fejti ki tevékenységét, azonban elsősorban a felfedezések tudományos értékével foglalkozik. Egyik sem ad ipari célokat szolgáló szintézist a gazdaságban alkalmazható kutatások eredményeiről. Az ANVAR éppen ezt a szerepet fogja betölteni, s már az 1971.évi költségvetés is 2 millió frankot irányoz elő kiegészítő programok engedélyezésére, 400 ezret pedig az üzemeltetési költségek növelésére. Az elkövetkező két évben 2 milliós összeget irányzott elő a minisztérium az ANVAR keretén belül felállítandó Informatióterjesztési Központ céljaira.

Kérdés: A CNRS igazgatósága elhatározta, hogy ösztöndíjas állásokat fog létesíteni időszakos kutatók számára.

Válasz: Nélkülözhetetlennek tartom, hogy egy kutatási intézmény többé-kevésbé állandó kutatói mellett rendelkezzen igen rugalmas felhasználást biztosító ösztöndíjas rendszerrel, hogy így külső kutatókat rövid munkákra is fel tudjon használni. E kutatók jól felszerelt laboratóriumokat, valamint kellő műszaki támogatást találhatnak az intézményben. A CNRS számára igen sok új ötletet, új motivációkat hozhatnak.

Kérdés: Az új munkahelyek alapítása minden kutatási szervezetnél nyugtalanító szintre esett vissza 1970-

ben. Mi lesz a helyzet ebből a szempontból 1971-ben a CNRS-nél?

Válasz: 1971-ben a költségvetés 1 252 munkahely létesítését irányozza elő, ebből 700-at a CNRS-nek adunk. Véleményem szerint a megújítási ráta évi 10 % kell, hogy legyen egy kutatási intézménynél. A CNRS kutatóinak létszáma 6 000 fő felett van, miközben évente körülbelül 6 % távozik.

-- La politique française de recherche. /Franciaország kutatáspolitikája. /Interju François Xavier Ortolival./ // = La Recherche /Paris/, 1970.6.no. 514-516.p.

G.Gy.

N ö v e k v ő k u t a t á s i n t e n -  
z i t á s a N é m e t S z ö v e t -  
s é g i K ö z t á r s a s á g b a n

Aki meg akarja állapítani, mennyibe kerül évente a nyugatnémet iparnak a kutatás és fejlesztés, mennyit tesz tehát az ipar jövőjéért, az hiába nézi át a német statisztikai hivatal jelentéseit. Az Egyesült Államoktól, Japántól, vagy Franciaországtól eltérően ugyanis az NSZK-ban semmiféle törvényes rendelkezés nem intézkedik ezen alapvető adatok összegyűjtéséről. A Statisztikai Hivatal ilyen adatokkal csak az "Archivdienst für Wissenschaftsstatistik um Stifterverband für die Deutsche Wirtschaft" husz év óta folyó évi felmérései alapján rendelkezik. A vállalatok önkéntességi alapon vesznek részt ebben a felmérésben, közlik a tudományra fordított közvetlen kiadásait, az ötvenes évek közepe óta

pedig kutatási-fejlesztési ráfordításait meg az ezen a területen alkalmazott személyzet létszámát. Persze ezek a statisztikák nem teljesek, mert a vállalatok tetszésük szerint tölthetik ki a kérdőíveket. A Stifterverband azonban abból indul ki, hogy a felmérés átfogja legalább a kutatási-fejlesztési munka zömét képviselő közép nagyságu és nagyüzemeket. Tavaly 6 000 kérdőívet küldtek szét, ebből 853 érkezett vissza kitöltve; ehhez még hozzá kell számítani a különösen kutatásintenzív vegyipar adatait, amely adatait saját szövetségi felmérése alapján bocsátja a Stifterverband rendelkezésére. Az utóbbi években örömdetesen megnövekedett a vállalatok adatszolgáltató készsége.

Ha a megkérdezett vállalatok 1964. évi kutatási-fejlesztési ráfordításait egybevetjük az 1969. éviéivel, úgy tetemes növekedés állapítható meg: az 1964. évi 3,4 milliárd DM-ről közel megduplázva 7,4 milliárd DM-re nőttek 1969-re. /1 DM = 8,18 Ft/ Ebből 6,4 milliárdot a német gazdaság biztosít K+F célokra, a fennmaradó részt tulnyomóan államkincstár finanszírozza. Igaz, hogy a ráfordítás növekedések lépést tartottak a mindenkori áremelkedésekkel is, tehát ebben az összegben bennfoglaltatnak az utóbbi öt esztendő áremelkedései, amelyek hatása az eltérően alakuló költségtényezők miatt /személyzeti, épület, berendezési kiadások/ nehezen becsülhetők fel teljes pontossággal.

A felmérés indexszámai ezért csak igen óvatosan vethetők egybe például a bruttó nemzeti termékkel. Az összehasonlításból kiderül, hogy a K+F kiadások

1964-1969 között 114 %-kal nőttek, míg a bruttó nemzeti termék növekedése ugyan ezen idő alatt csupán 43 %-os volt. A K+F területén foglalkoztatott vállalati személyzeti létszám 30 %-kal, abszolút számokban 133 500-ról 174 800-ra emelkedett. A személyzet öt kategóriáján belül a tudományos dolgozók hányada átlágon felüli méretekben nőtt: az 1964. évi 17 700-ról 1969-re 24 800-ra, a növekedés tehát 40 %-os. Persze mindezen szám adatok alapján még nem mérhető fel, vajon növekedett-e a vállalatok kutatásintenzitása ugyanebben az időszakban. Esetleg felvilágosítást nyújthatna erről az, ha egybevetnék a szám adatokat az általános foglalkoztatási statisztikával.

Nemcsak a nemzeti statisztikák szempontjából van jelentősége annak a kérdésnek, miképpen lehetne a kutatási-fejlesztési ráfordításokat elhatárolni, és valamiféle mértéket találni a gazdaság kutatásintenzitásának megállapítására. Az UNESCO, az OECD és az EGK szervei is támaszkodnak manapság a Stifterverband felméréseire. A német vállalatok számára is hasznos a nemzetközi összehasonlítás, mert megfigyelhetik, hogyan alkalmazzák másutt a kutatási-fejlesztési ráfordításokkal és intenzitással kapcsolatos mérési módszereket.

-- Wachsende Forschungsintensität.  
/Növekvő kutatásintenzitás./ = Blick  
durch die Wirtschaft /Frankfurt  
a.M./, 1971. ápr. 16. l.p.

M e n n y i b e " k e r ü l " e g y  
m é r n ö k ?

1971-1975 között a Szovjetunióban,  
a tudományos-technikai haladás igényei-

nek kielégítésére előreláthatólag kilenc millió felső-, illetve középfoku szakképzettségű szakembert fognak kiképezni. Egyre több mérnökre és technikusra van szükség, elhelyezésük azonban gyakran véletlenszerű: egyik helyen mérnökhány, másik helyen mérnök tultengés mutatkozik.

Jelenleg a termelésben igen fontos pozíciót töltenek be a mérnökök és technikusok. Kiképzésükért az állam anyagi áldozatokat vállalt, de vajon tükröződnek-e ezek a ráfordítások a termelési költségekben? Ismeretes, hogy az o k - t a t á s i k ö l t s é g e k nem függenek össze a vállalati termeléssel, sőt az iparágival sem. Az oktatás területéhez kötődik, i n g y e n e s , s ezáltal a szakember ismereteit felhasználó vállalat számára is ingyenes.

A vállalat szempontjából a szakember képzettségi foka gazdaságilag érdektelen, nem kötődik a termeléshez. Ilyen szempontból mindegy, hogy egy gép mellett munkás, technikus vagy mérnök áll-e. Továbbá, a f i z e t é s e k nem tükrözik kellő mértékben a munkások, illetve a mérnökök szakmai ismereteinek színvonalbeli különbségét, s ez nem utolsó sorban azzal magyarázható, hogy a magasképzettségű szakember képzési költségeit egyedül az állam viseli. Az önelszámoló vállalat számára egyenesen e l ő - n y ö s , hogy a munkás helyére technikuszt állítson, hiszen az ipari tanulókat általában a vállalat képezi ki, a magasabb kvalifikációju szakembert viszont "ajándékul" kapja az államtól. Ezért tapasztalható sok helyen tulzott igény technikusok és mérnökök iránt. A társadalom szempontjából azonban ez a munkaerőgazdálkodás ráfizetéses.

Az állami költségvetés egy technikus képzésére átlag 2 500 rubelt, a mérnökére pedig 5 000 rubelt fordít. Ehhez az összeghez hozzá kell még adni a három, illetve öt év termelésből való kiesést, ami évi 1 500 vagy öt év alatt 7 500 rubelt jelent. Így azután egy mérnök teljes képzése 12 500 rubelbe, azaz az állami költségek 2,5-szörösébe, a technikus kiképzése pedig 5 500 rubelbe kerül. A technikus képzése 3 800 rubellel "drágább" a szakmunkásénál, a mérnöké viszont 7 000-rel több, mint a technikusé. A számításból az a következtetés vonható le, hogy a vállalatok mérnökökkel való elárasztása e l l e n t m o n d a társadalom érdekeinek. Ezzel a reális gazdasági szemponttal szemben vannak a problémának más, például társadalmi megközelítési aspektusai is, melyekből --igen helytelenül-- azt a következtetést vonják le, hogy növelni kell a mérnökök számát.

A m é r n ö k ö k s z á m á - n a k n ö v e l é s e --a többi feltétellel arányos-- helyes vállalati tendencia, mert hozzájárul a fizikai és a szellemi munka közötti különbség kiküszöböléséhez. Azonban csak a gazdaságilag indokolt mérnöklétszám növelését szabad támogatni. A lakosság műveltségi színvonalának emelését más uton kell megvalósítani, például az iskolai oktatás szintjének emelésével, a népművelő tevékenység kiszélesítésével, a humán felsőoktatási szakok kibővítésével.

A tudományos-technikai haladás szempontjából valóban nagylétszámú mérnökgárdára van szükség, hiszen ezáltal könnyebb a tudósok kiválasztása, gyorsabb a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása.



zása. Ha azonban a mérnököket a tudomány  
űtőerejének tekintjük, nyilvánvalóvá vá-  
lik, hogy más uton kell biztosítani a  
tudomány erőforrásait. Meg kellene vál-  
toztatni a s z a k e m b e r - k é p -  
z é s i s t r u k t u r á t : fokoz-  
ni kellene az egyetemi képzést, több mate-  
matikusra, fizikusra, kémikusra stb. van  
szükség, ugyancsak bővíteni kellene az  
aspiranturákat. A tudományos haladás ér-  
dekét szolgálná a felsőfoku oktatás szín-  
vonalának növelése, m é g l é t -  
s z á m c s ö k k e n t é s á r á n  
i s .

Ha a gazdasági szempontokon kívül  
tehát más tényezőket is figyelembe vesz-  
nek, bebizonyosodik, hogy n e m  
m a x i m á l i s , h a n e m o p -  
t i m á l i s l é t s z á m u mérnök  
és technikus gárdára van szükség. Ezzel  
kapcsolatban rögtön fölmerül a kérdés --  
vajon egy vállalatnak hány mérnökre van  
szüksége, továbbá, hogy milyen gazdasági  
ösztönzőkkel lehet biztosítani az ará-  
nyosságokat?

Ha az oktatás nem lenne ingyenes,  
a mérnökök fizetésében kellene tükröződ-  
nie a rájuk költött összegnek. A Szovjet-  
unióban az állam viseli az oktatási költ-  
ségeket. A szerző szerint a vállalatoknak  
kellene ezt befizetniük az államkasszába,  
hiszen nem kis összegekről van szó! A  
vállalati nyereségből kellene ezeket az  
összegeket levonni, a mérnökök fizetésé-  
vel arányos mértékben. Ilyen formában a  
vállalatok bizonyára gondoskodnának a  
mérnökök és technikusok arányos alkalm-  
zásáról, és képzettségüknek megfelelő  
kihasználásáról is. Az oktatási költsé-

geknek tükröződniük kellene még a terme-  
lési költségekben is.

-- BELKIN, V.: Szkol'ko "sztoit"  
inzsener? /Mennyibe "kerül" egy  
mérnök?/ = Literaturnaja Gazeta  
/Moszkva/, 1971.11.no. 10-11.p.

G.A.

K a n a d a t u d o m á n y p o l i -  
t i k á j a

A La Recherche c. folyóirat inter-  
jut készített Lamontagne szenátorral,  
a k a n a d a i szenátus Tudománypoli-  
tikai Bizottságának elnökével.

1967 novemberében alakult meg a tu-  
dománypolitika vizsgálatával foglalkozó  
bizottság; a tanulmányozás során a bi-  
zottságnak az a véleménye alakult ki,  
hogy a t u d o m á n y o s k u t a -  
t á s és a m ű s z a k i k u t a -  
t á s egymástól viszonylag f ü g -  
g e t l e n e k . A szenátor munkája  
kezdetén úgy tartotta, ha az országban  
elegendő számú állami laboratóriumokban  
dolgozó elméleti tudós van, kutatásuk so-  
rán fellendítik az ipart és valamennyi  
más szektort. A várt eredmény n e m  
következett be, innen ered az a meggyő-  
ződés, hogy a tudomány és a technika két  
külön fogalom, mindegyik saját törvényei  
szerint fejlődik. A század utolsó negye-  
dében a technika fogja döntően meghatároz-  
ni az emberiség fejlődését, jó vagy rossz  
irányban. Ez is a technika és a tudomány  
különbsége: a tudomány se nem jó, se nem  
rossz -- semleges; a technika viszont le-  
het jó is és rossz is. A technikai fejlő-  
dés ártalmait ismertek, és nemcsak a fizi-

kai ártalmak /a szennyeződés, a környezet változásai/, hanem káros társadalmi kihatásai is.

A tudományos kutatás különböző szektorainak jelentőségéről szólva, Lamontagne kijelentette, a kutatás és a fejlesztés egyetlen célja a feltalálás, az ujitás, és e feladat elvégzéséhez nincs szükség a tiszta kutatás eredményeire sem.

Európai körutja során a szenátor behatóan foglalkozott az országok tudománypolitikájával és három különböző felfogást figyelt meg: az első célja a koordináció, a második a kormány tudományos tevékenységét egy minisztériumba összpontosítja, a szétforgácsolódás elkerülése végett; a harmadik az összehangolt tervezés politikája, a tudományos tevékenység megszervezésében bizonyos önállóságot ad az egyes minisztériumoknak és szervezeteknek, de a tervezés és ellenőrzés folyamatosságát hatékony központi szerv biztosítja.

A kis országok a koordináció módszerét használják, viszont a Német Szövetségi Köztársaság törekvése a tudományos tevékenységek nagy részét egy minisztériumba összpontosítani. Hasonló a helyzet Nagy-Britanniában is, a két nagy minisztérium, a Technikaügyi és a Tudományos és Oktatási központosítja a kutatási tevékenységet. Franciaország a harmadik utat választotta: az Iparfejlesztési és Tudományos Minisztérium mellett működik ad hoc tárcaközi bizottság és több centralizált szerv is.

Kanada több mint ötven évig próbálkozott a koordináció módszerével, de a szakértők egyre gyakrabban a nagy minisztérium mellett emelik fel szavukat.

A szenátor még egyszer visszatért az alapkulcstátság kérdéséhez: az alaptudományok a kultúra, a civilizáció részei, a nemzetközi tudomány alapja, hiszen minden eredményét publikálják. A tiszta kutatás szabadságát és önállóságát minden tudománypolitika, a kanadai is, a legmesszebbmenőkig biztosítja.

-- SPURGEON, D.: La politique de la science au Canada. Entretien avec le sénateur M. Lamontagne. /Tudománypolitika Kanadában./ = La Recherche /Paris/, 1971.10. no. 210-212.p.

K.Zs.

Milyen kutatást véggezzenek a fejlődő országokban?

Az önfenntartó, belföldi tudományos közösségek kialakításának számtalan anyagi, pszichológiai, politikai, adminisztratív akadálya merül fel a fejlődő országokban. Könnyebb azonban feltárni és elhárítani az anyagi és gyakorlati nehézségeket, mint lefektetni a kutatási területek és témák helyes kiválasztásának elveit és kritériumait.

Gyakorlati problémák kutatása, melyek időtartama néhány hónaptól legfeljebb öt évig terjed, rendkívül előnyös a társadalom szempontjából, mivel azonnali haszonnal jár. Alkalmazott kutatási témák bármely tudo-

mányágban található. Ez a "baconi" vagy utilitarista szemlélet nyomban támogatásra talál a fejlődő államokban, növeli az egyetem presztizsét, s a közvetlen társadalmi hasznon kívül gyakorlati szakemberek hatékony képzését is lehetővé teszi.

A tudománynak sok olyan szószólója van a fejlődő országokban, aki csak a közvetlenül alkalmazható kutatást szorgalmazza. Ez azonban egyoldalú álláspont, mivel vannak olyan hosszabbtávú szükségletek, melyek kielégítésére a kutatások rövid távon nem nyújtanak megfelelő eredményeket.

A gyengén fejlett országok egyetemi tudósai nagyon gyakran idegenkednek az alkalmazott kutatási feladatoktól. Ugy vélik, ha elmerülnek speciális helyi problémák megoldásában, amelyeknek nincsen kapcsolata az egyetemes nemzetközi tudománnyal, elvesztik a kapcsolatot a világ tudományos közösségével. Egy olyan országban azonban, ahol a berendezések szegényesek, a személyzet gyengén képzett, a tiszta tudományok elvont problémáit kutatni kezdetben még tulságosan magas célkitűzés lenne. Egyébként nagyon sokszor egy-egy gyakorlati, azonnali megoldást követelő probléma kutatása során a kutató olyan általános kérdésekkel találja magát szemben, amelyekre a helyes válasz megtalálása a "tisztá" tudományos ismeret tárházát gyarapítja.

Hosszútávon /5-20 év/ az egyetemek feladata a m ű s z a k i o k t a - t á s helyes ellátása. Az oktatásnak rugalmasnak, hatékonynak és időszerűnek kell lennie. A gyakorlat azt mutatja, hogy mindezt csak akkor lehet elérni, ha

az egyetemi oktatószemélyzet maga is aktívan részt vesz a kutatásokban és lépést tart a módszer, az elmélet fejlődésével.

A jelen viszonyok között például az elektronika, a műszertervezés, a számítógép tudomány területén kell kutatásokat végezni a fejlődő országokban, s ezek segítségével jó gyakorlati készségekkel rendelkező szakembereket kell nevelni, akik ilyen jellegű tudásukat rendkívül jól felhasználhatják az ipari fejlesztésben.

A fejlődő országok egyetemének igen nagy felelőssége a fejlett országok felsőoktatási intézményeibe kerülő, posztgraduális hallgatók helyes irányítása: olyan tudományterületek kiválasztására kell ösztönözni őket, amelyek művelése visszatértük után is reális lehet.

A fiatalokat meg kell védeni a "tudományos divat" követésének veszélyétől, hiszen nem tudják felvenni a versenyt a fejlett országok fiatal tudósaival. A divatos téma helyett inkább s p e c i á l i s , tudományos értékkel bíró, h e l y i v o n a t k o - z á s u kutatási feladatot válasszanak. Ennek megoldása során világviszonylatban is jőnévű és autentikus kutatócsoportot lehet kialakítani.

20 évnél nagyobb távra a fejlődő országok egyetemén folyó kutatás feladata az ö n f e n n t a r t ó tudományos közösség megalapozása. Ennek létrehozása nemcsak pénz kérdés, hanem olyan megfelelő légkör biztosítása a tehetséges fiatalok számára, melyben lehetővé válik az aktív kutatás. Szükség van vezető kutatókra, akik az alkotó munka min-

den fogására megtanítják a fiatalokat. Mindez bonyolult pszichológiai és társadalmi kondicionálást kíván. Olyan kutató közösséget kell megteremteni, melyben a kutató képes az egészséges kooperációra, ugyanakkor megőrzi független gondolkodásra való készségét is.

-- ZIMAN, J.: Three patterns of research in developing countries. /A kutatás három jellegzetes módja a fejlődő országokban./ = Miner-va /London/, 1971.9. vol.1. no. 32-37.p.

N.É.

A z e g y e t e m i k u t a t á s  
f e l a d a t a i a N é m e t  
D e m o k r a t i k u s K ö z t á r -  
s a s á g b a n

A Német Demokratikus Köztársaságban az egyetemek és főiskolák munkater-  
vük készítésekor nemcsak a holnapra, ha-  
nem a következő évtizedekre is gondolnak.  
Aki az 1971-1975. tervidőszakban vala-  
mely tudományterület egyetemi oktatója,  
általában még 2000-ben is tudományos al-  
kotómunkát folytat, a nála végzett hall-  
gatók pedig 2000-ben érnek pályafutásuk  
csúcára. Ezek a tények befolyásolják az  
egyetemek és főiskolák prognosztikus és  
perspektivikus munkáját.

A felsőoktatás akkor látja el tö-  
kéletesen alapvető feladatát --tudomá-  
nyos-műszaki csúcsteljesítmények eléré-  
sét a gazdaság, a tudomány, a társadalmi  
fejlődés tervezése és vezetése területén--,  
ha magasan kvalifikált szocialista egyé-  
niségeket képez és nevel.

A hallgatók a kutatásközpontu tudomá-  
nyos oktatásban nyerik el kívánt tulaj-

donságaikat, alkotó képességeik rendsze-  
res és módszeres fejlesztése érdekében  
idejekorán magas teljesítőképeségű kuta-  
tókollektívák hatása alá kerülnek. Itt  
valószínűleg ugyanis legjobban az oktatók,  
munkatársak, munkások, alkalmazottak és  
diákok nevelési szempontból leghatásos-  
sabb, legintenzívebb találkozása. A ku-  
tatási gyakorlat során a diákok kapcsolatba kerülnek az ipari létesítményekkel,  
azok dolgozóival.

A szocialista kutatókollektívákban erősödik a diákok világnézete; megtanulják a természet-  
tudomány és technika, technika és technológia, valamint a társadalomtudományok területén nyert elméleti ismeretek komplex alkalmazását; felkészülnek a rendszer-orientációjú feladatok megoldására; erősödik kutatókedvük, kialakul alkotó türelmetlenségük a középszerűséggel szemben; ismereteket és képességeket szereznek a rendszerösszefüggések felismerésére és hatékony megvalósítására. A kollektív tagjaként aktívan részt vesznek a célok meghatározásában, a tudományos és tudományszervezési problémák megvitatásában, jártasak lesznek a szellemi alkotó munkafolyamatok előkészítésében, vezetésében és ésszerűsítésében.

A z e g y e t e m i k u t a t á s  
céljait négy összetevő határozza meg:

1. Az egyetem közreműködése a kooperáló partnerek társadalmi feladata fel-  
derítő- és alap kutatásában; részvétel  
uttörő- és csúcsteljesítményekben.

2. Valamennyi tudomány összefüggésének biztosítása, más felsőoktatási in-

tézményekkel együttműködve, a tudományos diszciplínák sokoldalú kombinációja és integrációja révén.

3. Az oktatási folyamat korszerűsítése, valamennyi új kutatási eredménynek a tananyagba való beillesztésével.

4. A diákok nevelése és képzése a kutatókollektívákban, felkészítésük az úttörő- és csúcsteljesítmények eléréséért folyó harcra.

Az oktatási és kutatási folyamat egységének felismerését több tényező nehezíti; elképzelhető lenne olyan csoportosítás, mely szerint az oktatás a főfolyamat, a kutatás pedig az oktatás információs forrását szolgáló segédfolyamat. Ebben az esetben viszont nem lehetne megkövetelni az egyetemi kutatástól, a szocialista társadalom minden kutatóintézményére vonatkozó önálló sikeres kutatást a tudományos eredményeknek az újratermelési folyamatba való bevonása érdekében. Ha a k u t a t á s t é s a z o k t a t á s t egyenrangú, egymás mellett létező főfolyamatoknak tekintjük, nem lehetne gátat szabni olyan elképzeléseknek, melyek egyik vagy másik folyamat háttérbeszorítására, vagy megszüntetésére törekszenek. A szerző véleménye szerint az egyetemi oktatás és kutatás között nem-lineáris kapcsolat van, vagyis egyik folyamat hatékonyságát erősen befolyásolja a másik folyamaté. Az integrált tudományos munkafolyamat lényegi összetevői nem egyik, vagy másik folyamat eredményei, hanem mindkettőé.

Az egyetemi kutatás célfeladata négy fő összetevője mellé sorolhatunk még néhány, kiegészítő szempontot.

A társadalom szempontjából fontos felderítő- és alap kutatásban való részvételnek erős elméleti megalapozottsága, keresztmetszetre irányuló alap kutatásban, interdiszciplináris és szekciók közötti együttműködésben kell megvalósulnia.

A tudomány fejlődésének dinamikája megköveteli a társadalom olyan részrendszerének létrehozását, mely biztosítja valamennyi tudomány kapcsolatát, követi a tudományok differenciálódási folyamatát, valamint integrálódási tendenciáját -- ez a részrendszer szükségszerűen a felsőoktatási rendszer. Csak a felsőoktatási rendszer vállalhatja e felelősséget, és sokoldalú kapcsolata révén az oktatással, a továbbképzéssel, a kutatással, a szocialista kombinátokkal, a nagykutatási központokkal, a Tudományos Akadémiával képes is e feladat megoldására.

Az oktatási folyamat csak úgy hatékony, ha a kutatási folyamat valamennyi eredményét magáévá teszi, az abból eredő információkat az oktatási ciklusban felhasználja. A kutatási folyamat biztosítja az egyetemi oktatók és munkatársak szakmai továbbképzését. A legújabb tudományos eredmények továbbadásának fontos formája az eredményeket --jogvédelem és gazdasági értékesítés után-- rögzítő monográfia. A monográfiák alapján vagy azokkal összefüggésben tankönyvek készülnek, új tantervek jönnek létre és ezzel a kutatás eredményei tökéletesen beépülnek az oktatásba.

Az egyetemi kutatás fő jelentősége tehát az, hogy i n f o r m á c i ó - k a t a d a tudomány világszínvona-

láról, és garantálja a képzés és továbbképzés világszintjét.

-- FELKE, H.: Worauf orientiert die Hochschulforschung? /Mi az egyetemi kutatás célja?/ = Spektrum /Berlin/, 1971.2.no. 14-18.p.

K.Zs.

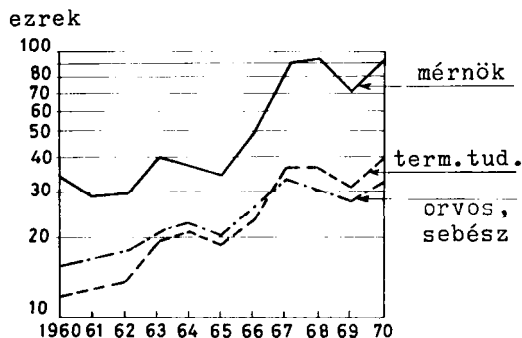
## Brain drain - ma

A legutóbbi hírek, melyek a tudósok Amerikába özönlésének megszünéséről, sőt a vándorlás irányának megváltozásáról beszéltek, tul elhamarkodottnak bizonyultak. Az Országos Tudományos Alapítvány /National Science Foundation = NSF/ friss adatai azt mutatják, hogy az 1970.junius 30-val befejeződő évben rekord számot ért el a más országokból érkező tudósok és mérnökök beáramlása, s 30 %-kal multa felül a megelőző évet. Az 1970. pénzügyi évben 13 337 tudós és mérnök, 3 155 orvos vándorolt be az Egyesült Államokba. Ez az 1968-1969 közötti csökkenő irányzat erőteljes megfordulását jelzi, ugyanis ebben az időszakban a beáramló tudósok és mérnökök száma 12 973-ról 10 255-re zuhant, az orvosoké 3 060-ról 2 756-ra.

A növekedés oka az 1965.évi bevándorlási arányok revíziójával függ össze. Ekkor az ázsiai országokból jövők hányadát megnövelték az európaiak rovására. Igy az Indiából, a Fülöp-szigetektől, Tajvánról és Koreából bevándorló tudósok és mérnökök száma 1968-ban 4 000, 1969-ben 4 900 és 1970-ben 7 500 volt.

Az ázsiai országok közül legsúlyosabban Indiát érintette a brain-drain: 1970-ben 2 900 mérnök és tudós, 242 orvos hagyta el az országot és távozott az Egyesült Államokba. Európában Nagy-Britannia vezet a brain-drain listán 680 mérnökkel, 220 természettudóssal, 40 társadalomtudóssal és 192 orvossal. Az összesített számok alig haladják meg az 1969-es adatokat.

A számszerinti legnagyobb kategóriát a mérnökök alkotják: a mult évben 9 300 vándorolt be, a teljes brain-drain 70 %-a. A mult évben ezek közül kevesebb repülőgép mérnök akadt, mint 1969-ben, de a többi szak jelentős mértékben képviseltette magát, s összesítve 30 %-os emelkedést mutatott. A természettudósok beözönlése 25 %-kal növekedett 3 260-ra, a társadalomtudósoké /770/ az 1969.évi bevándorlás félszeresével növekedett.



Bevándorló tudósok, mérnökök és orvosok, átfogó foglalkozási csoportok szerint, 1960-70.

-- Brain drain unplugged. /Brain drain - korlátok nélkül./ = Nature /London/, 1971.máj.14. 77-78.p.

N.É.

A kutatási-fejlesztési ráfordítások Nagy-Britanniában a következőképpen alakultak:

1. A kormány K+F ráfordításai /1970-1971/

Honvédelmi kutatások		228 millió £
Polgári repülésügy	99 millió £	}
Kutatási Tanácsok	97 "	
Atomenergia Hatóság /polgári/	48 "	
Ipari kutatási intézmények	13 "	
Egyéb K+F	14 "	
Egyéb kormány K+F	43 "	314 millió £

2. Magánszektor K+F ráfordításai /1968-1969/

Magánipar		383 millió £
Köztulajdonban levő vállalatok		46 "
Tengerentuli érdekeltségek		30 "

3. Összes angol K+F ráfordítás körülbelül 1 000 millió £

/1 font = 71,93 Ft./

= New Scientist and Science Journal /London/, 1971. jun. 17. 675.p.

---

O l a s z o r s z á g 1970. évi tudományos és műszaki kutatási költségvetése 234 milliárd lirára rugott /1 Ft=20,9 Lit./, ami 15 %-os növekedés 1969-hez képest. A kutatási ráfordítások 1970-ben a vállalatok teljes forgalmának 3,08 %-át tették, míg 1969-ben a megfelelő százalékarány 2,89 %, 1968-ban pedig 2,73 % volt.  
= Science Policy News /London/, 1971. május. 72.p.

---

Az elkövetkező néhány év során a N é m e t S z ö v e t s é g i K ö z t á r s a s á g b a n különleges kutatási területeket határoznak meg, hogy ezzel is elősegítsék koordinált kutatási rendszer kiépülését. A Német Kutatási Társaság által rendezett egyhetes tanácskozáson vitatták meg az eddig befutott javaslatokat, amelyek, többek között, felölelték a következőket: kutatási munkaerők és berendezések módszeres koncentrációja, együttműködés felsőoktatási intézmények és nem-egyetemi jellegű kutatási központok között.

A Kutatási Társaságnak körülbelül 100 millió DM /1 DM = 8,18 Ft/ áll rendelkezésére a különleges kutatási területek 1971. évi finanszírozására.

A konferencián kilenc prioritást élvező területet válogattak ki. = Science Policy News /London/, 1971. május. 72.p.

Az alapkutatással foglalkozó i n d i a i Tata Intézet április 10-én ünnepelte 25 éves fennállását. Az intézet célja: alapkutatások végzése a fizika, a matematika és a társadalomtudományok területén.

Fejlődése folyamán a nukleáris és matematikai alapkutatás, valamint továbbképzés országos központja lett. Az Indiai Atomenergia Intézet létesítése előtt az Atomenergia Bizottság a Tata Intézetet bizta meg a nagyméretű nukleáris projektumok megoldásával.

Az Intézet sikerei közé tartozik a létszámba jelentős tudományos közösség megteremtése; a kutatás és a felújítási lánc elemei közötti helyes viszony kialakítása; az ország meglehetősen csekély alapkutatási ráfordításainak maximális kiaknázása; a rendelkezésre álló szakembereknek a megfelelően kiválasztott tudományterületre való irányítása. = Indian and Foreign Review /New Delhi/,1971.14.no. 5-6.p.

---

A kutatási ráfordítások nem növekedhetnek vég nélkül, előbb-utóbb elérik a felső határt. Éppen ezért a M a x - P l a n c k - T á r s a s á g / N S Z K / vezetősége úgy véli, a szomszédos országokkal tárgyalni kell egy esetleges munkamegosztásról a kutatás területén. A Max-Planck-Társaság költségvetésén is lemérhető az NSZK kutatási ráfordításainak gyors ütemű növekedése. 1951-ben ez még 14 millió DM-re rugott /1 DM=8,18 Ft/ 1961-ben már 62 millió DM, 1971-ben pedig kerekén 460 millió DM! Husz év alatt tehát a költségek több mint harmincszorosukra emelkedtek, míg a kutatás területén foglalkoztatottak száma ugyanezen idő alatt ötszörösére növekedett: 1 562-ről 7 700-ra. Ezek a számok tükrözik a korszerű kutatómunka drágulását is. Az előző évhez képest a Társaság költségvetése 24 %-kal nőtt, de további, ilyen nagyságrendű növekedésre már nincsen mód. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./,1971.jun.26. 5.p.

---



# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERETEK

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

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KGIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KGEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; ARÁK /MTA Afroázsiai Kutatóközpontja/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSZEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

BOALT, G. - LANTZ, H.: Universities and research. Observations on the United States and Sweden. New York - London - Sydney, /1970/, Wiley. 157 p.

Egyetemek és a kutatás. Megfigyelések az Egyesült Államokról és Svédországról.

MTA

A két szerző, a z a m e r i k a i é s a s v é d e g y e t e m e k e n folytatott vizsgálata alapján, a kutató és az egyetemi kutatás kapcsolatát és kölcsönhatását vizsgálja. Alapos kutatásszociológiai felmérésük során elsősorban a következő témákra összpontosították figyelmüket: az egyetemi kutató szerepe az Egyesült Államok egyetemeken; az egyetemeken növekedése és a kutatáspolitikai kapcsolata; az egyetemi kutató adaptációjának kérdései; az egyetemi vezetéssel és a tanszeméllyel kapcsolatos ideológiai tényezők; az adaptációs folyamat tanulmányozásának lehetőségei; a kutató szerepe a magiszteri és doktori értekezések vizsgálatának fényében

ben /részletes matrix-feldolgozás a mellékletekben/; a kutató szerepe az American Sociological Review és az Acta Sociologica alapján, s ennek összevetése korábbi felmérésekkel; a kutató szerepe saját kutatócsoportjában, egyetemi intézetében és általában a saját szakterületén; az egyetemi intézetek értékrendje; a kutatók értékkonfliktusai; a tudományos publikációk és a publikálás; a kutatói értékmérők kapcsolata.

COTGROVE, S. - BOX, S.: Science, industry, and society. Studies in the sociology of science. New York, 1970, Barnes a. Noble. XII, 211 p.

Tudomány, ipar és társadalom. Tudománysszociológiai tanulmányok.

MTA

A tudomány és a technika különböző területein beálló gyors változások számos olyan jelenséget

idéztek elő, amelynek társadalmi szempontból káros hatása lehet. Ilyen például a tudományos tevékenységek bürokratizálódásának kérdése, vagy az, hogy az ipari szervezeteken belül működő kutatók különféle pressziókat, feszültségeket és konfliktusokat észlelnek. Ez utóbbi esetben többször előfordult, hogy a hiba nem is a szervezetben, hanem a kutatók személyében volt, mégpedig azért, mert az ipari kutatóhelyekre nem megfelelő típusú kutatók kerültek. A tanulmány egyik célkitűzése az, hogy különbséget tegyen az egyetemi szintű "tisztá" kutatótípus és az ipari kutatótípus között, mivel az egyik típus képviselője, bármilyen jó kutató is, nem biztos, hogy megfelelő munkát tud végezni, vagy megtalálja helyét a másik kutatási típus környezetében.

Az első fejezet a gyors tudományfejlődés, a tudomány eredményeinek egyre nagyobb mérvű ipari alkalmazása és a növekvő bürokratizálódás szempontjaiból elemzi a kérdést.

A második fejezet a tudomány mint társadalmi rendszert vizsgálja, ezen belül foglalkozik a különféle tudós és kutatótípusokkal, s ezeknek a tudománnyal kapcsolatos értékrendszerével.

A harmadik és negyedik fejezet konkrét szociológiai vizsgálatok eredményeinek felhasználásával vizsgálja a kutató ember jellemzőit, pályájukat és magatartásukat befolyásoló tényezőket, az oktatás-képzés befolyását.

Az ötödik, hatodik és hetedik fejezet az ipari kutató sajátos problémáival foglalkozik.

A függelék ismerteti az iparban végzett felmérést és közli a kérdőíveket.

Az Egyesült Államok iparpolitikája.  
/La politique industrielle des  
États-Unis./ /Ford. Gedényi M./  
Bp.1970,OMKDK. 134 p.

MTA

Az Egyesült Államokban a K+F munkákat döntő többségben a szövetségi kormány finanszírozza; 1966-ban 15,3

milliárd dollárt, 1967-ben 16,5 milliárd dollárt, 1968-ban 16,7 milliárd dollárt fordított ilyen célokra.

1968-ban ez az összeg a következőképpen oszlott meg a főbb kutatási területek között: alapkutatás 2,3 milliárd; alkalmazott kutatás 4,1 milliárd; fejlesztés 10,3 milliárd. A kutatási munkák nagy részét a magánipar végzi: 1965-ben a 14,6 milliárd K+F előirányzathoz 9,1 milliárd jutott magáncégeknek. Az iparágak közül leginkább a repülőgép tervezés, rakéta-szerkesztés /a K+F hitelek 60 %-át használja fel/, a villamos gépek és a távközlés /a K+F hitelek 20 %-át kapja/ támogatása került előtérbe. 1965-1967 között a szövetségi K+F hitelekből 88 %-ot fordítottak a Honvédelmi Minisztérium, az Országos Repülésügyi és Űrkutatási Igazgatóság programjára. Az Országos Tudományos Alapítvány olyan alapkutatásokat finanszíroz, melyek a közjóléttel kapcsolatosak.

A kutatási feladatok kiválasztásánál a katonai szempontok kerülnek előtérbe. Más jellegű programok meghatározásában nagy szerepe van a közvéleménynek. A mezőgazdasági kutatásban sokszor egy kisebbség érdeke dominál; orvosi kutatásban a nagy felfedezések reménye és a többség érdeke kapcsolódik; gazdasági területen a felvetődő gyakorlati problémák megoldása sürgető.

A szövetségi kormány szerződéses kutatást legtöbbször olyan intézményekkel köt, melyek bizonyos hírnévre tettek szert, de magánszemélyekkel is szerződik, ha megfelelő tudományos tevékenységet mutatnak fel.

A kormány támogatta kutatólaboratóriumokban folyó munka felét fejlesztésre, egyharmadát alkalmazott kutatásra, a többit pedig alapkutatásra fordítják. Az utóbbi időben ezen intézetekben bevezették a költség/haszon elemzés technikáját.

A tudományos és műszaki tájékoztatásnak rendkívül nagy szerepe van az iparban. A vállalatok 22 független hivataltól nyerhetnek információt. Ilyen célokra a szövetségi kormány 1965-ben 225 millió dollárt, 1966-ban 261 milliót, 1967-ben 273 milliót fordított.

FUCHS, W.R.: Exakte Geheimnisse: Knauts Buch der Denkmaschinen. Informationstheorie und Kybernetik. München - Zürich, 1968, Droemer-Knauer. 358 p.

Egzakt titkok: a gondolkodó gépek. Információ elmélet és kibernetika.

MTA

Az ismeretterjesztő, tudomány népszerűsítő könyv világosan és áttekinthetően, szellemes illusztrációk segítségével ismerteti meg az olvasót a modern nyelvfilozófiával, az elméleti nyelvtudománnyal, az információközlés problémáival, a számítógép felhasználási lehetőségeivel. Különös érdeklődésre tarthat számot két fejezet: az első a számítógéptudomány szemantikai problémáival, a másik a számítógépek jövőbeni szerepével foglalkozik. A szerző komoly szakmai ismeretekkel, természetes logikával, jó pedagógiai érzékkel és sok humorral megírt könyve élvezetes és tanulságos a laikus számára, szórakoztató a szakembernek.

GESCHKA, H.: Forschung und Entwicklung als Gegenstand betrieblicher Entscheidungen. Meisenheim am Glan, 1970, Hain. 263 p./Schriften zur wirtschaftswissenschaftlichen Forschung. 34./

Kutatás és fejlesztés mint az üzemi döntések tárgya.

MTA

Geschka munkája abból indul ki, hogy a vállalkozás --mint vállalati piacgazdasági tevékenység-- hogyan járul hozzá a technikai fejlődés előmozdításához. A vállalatok ujtításai a technikai haladás mozgatóereje, viszont ezek bevezetése a vállalati, rendszeres kutatás és fejlesztés mérvétől függ.

A vállalati célkitűzések megvalósítása során felhasznált kutatási eredmények szükségessé tették a döntés-hozatalt a racionális alapokra helyezését. Jelen munka feladatul tűzte ki a vállalati K+F döntés-lehetőségek ábrázolását, illetve az optimalis döntéshozatalt körvonalazását. A kötet három főrészből áll.

Az elsőben a szerző néhány alaptélt szögez le, főképpen a vállalatokon belüli K+F szerepéről a technikai hala-

dásban. Konkrétan: a műszaki ujtítások bevezetésének körülményeiről és hatásáról, a vállalati K+F beépüléséről a munkafolyamatokba, a kutatási eredmények alkalmazásával járó kockázattal foglalkozik e részben.

A második rész a kutatási program felépítését, tehát a döntéshozatal első fázisát vizsgálja, szervezeti, költségvetési és a döntés kvantitatív értékelése szempontjából.

Az utolsó rész a K+F vállalati végrehajtásával, magával a K+F folyamattal, a megoldási lehetőségek optimalis kiválasztásával, a különböző tervezési technikákkal és stratégiákkal foglalkozik.

A kötetet gazdag szakirodalmi jegyzék zárja.

HETZLER, H.W.: Soziale Strukturen der organisierten Forschung. Düsseldorf, 1970, Bertelsmann Univ. Verl. 208 p.

A szervezett kutatás társadalmi strukturája.

MTA

Hetzler jelen kötete, amely a műnsteri egyetem "A kutatás szociológiája ipari társadalomban" téma vizsgálatának eredményeit foglalja össze, Klages "Racionalitás és spontaneitás -- a modern nagykutatás fejlődési utjai" c. munkájában kifejtett elméleti alap folytatásának tekinthető.

A vizsgálat feladata támpontok kidolgozása a z e g y e t e m e n k i v ü l i k u t a t á s szervezeti összefüggéseinek számszerű meghatározása alapján. E célból empirikus vizsgálat segítségével megkísérelt kategóriarendszert meghatározni és vonatkozó kutatásszervezési összefüggéseket elemezni.

A kötet a vizsgálat menetének megfelelő tagolásban ismerteti a végzett munkát és az eredményeket. Először a vizsgálat előkészületeiről, a kérdéskomplexum felállításáról, majd a módszerek kiválasztásáról ad számot. Ezen belül részletesen elemzi a vizsgálati tervet, az adatgyűjtés- és feldolgozás módját.

A főrész a vizsgálat eredményeit ismerteti: megállapításokat tesz a kuta-

tás finanszírozásának megoszlásáról, az intézmények jogi-szervezeti státusáról és hatásáról a kutatás folyamatára, a szervezés kutatás-alakító és -módosító szerepéről, a személyes tényezőkről stb. A záró rész a vitát és az eredmények összegezését közli.

A kötetet számos táblázat és ábra, valamint gazdag szakirodalmi jegyzék egészíti ki.

JACKSON, R.W. - HENDERSON, D.W. -  
LEUNG, B.: Background studies in  
science policy: projections on R  
and D manpower and expenditure.  
Ottawa, 1969, Sci. Council of Canada.  
85 p.

Tudománypolitikai háttér tanulmányok. K+F munkaerő és költségvetési tervezetek.

MTA

A k a n a d a i dolgozók száma 1966-ban 7,4 millió volt /az Egyesült Államokban 79 millió/. A munkaerő létszámának növekedési üteme a háború után évi 2,4 %-os volt /az Egyesült Államokban 1,4 %-os/. 1965-ben a munkaerő 5,4 %-a rendelkezett egyetemi fokozattal /az Egyesült Államokban 11,6 %-a/.

Az elmúlt 20 év alatt Kanadában jelentősen növekedett az egyetem i h a l l g a t ó k száma és az o k t a t á s ü g y i b e r u h á z á s o k mérete. 1951/1952-ben az egyetemekre beiratkozók százalékaránya a 18-24 éves korcsoportban 4,2 % volt, 1965/1966-ban 10,1 %; 1975/1976-ban 18,2 % várható. Az előrejelzések szerint a kanadai egyetemekről és főiskolákról kikerülő, egyetemi alapkiváltsággal rendelkező, diplomás hallgatók száma 1977/1978-ban 200 000 lesz. A nő-hallgatók aránya rendkívül megnövekedett, különösen a bölcsész és a tanári pályákon. A "bachelor"-i fokozattal rendelkezők 10-30 %-a tovább folytatja tanulmányait, így munkába állásuk körülbelül hat évvel tolódik el. A képzett dolgozók arányában tehát kedvező változás állott be, hatása azonban csak bizonyos idő elteltével válik érezhetővé a gazdasági fejlődésben.

Kanada tudós- és mérnökállományának jelentős gyarapodásához a b e -

v á n d o r l á s is hozzájárult. 1965/1966-ban a bevándorlók száma az egyetemekről kibocsátott tudósok és mérnökök 40 %-át, 1967/1969-ben 30 %-át tette. Ez 1970-től kezdődően 20 %-ra fog csökkenni; az Egyesült Államok új, korlátozó bevándorlási törvényei miatt emelkedni fog azonban az Egyesült Királyságból jövők száma. A tudósok és mérnökök száma 1978-ig 304 000 lesz; 30 %-uk előreláthatólag a kutatásban és fejlesztésben fog dolgozni.

Kanada bruttó nemzeti terméke /BNT/ 1978-ban előreláthatólag eléri a 127,7 milliárd dollárt. A bruttó K+F ráfordítások a BNT 6,2 %-át fogják alkotni.

National Science Foundation.  
Twentieth annual report for the  
fiscal year ended June 30, 1970.  
Washington, 1971, US Gov. Print.  
Office. 122 p. /NSF 71-1./

Az NSF 1970. évi jelentése.

MTA

Az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványának /National Science Foundation - NSF/ 1970. évi jelentése beszámol e szövetségi kormány tudományos szervezetének a/ kutatást támogató tevékenységéről a matematikai, fizikai tudományok, a biológiai és orvostudományok, a környezeti és mérnöktudományok, valamint a társadalomtudományok területén; b/ a természettudományos oktatásban elért eredményeiről; c/ a felsőoktatási intézetekben folyó tudományos programok segélyezéséről.

Az NSF tudósai úgy vélik, hogy az 1970-nel kezdődő új évtizedben a tudományos haladás l e l a s s u l , ha az amerikai tudományos költségvetést továbbra is csökkentik. Ez különösen az alapkutatásokat érinti. A tudomány és a technika társadalmi haladást szolgáló szerepét újra kell értékelni, s a tudomány hagyományos célkitűzéseit ki kell egészíteni a társadalmi igények kielégítésére irányuló kutatásokkal. A jövőben a tudománypolitikai döntéshozatalban fokozni kell a nyilvánosság részvételét is, vonja le a következtetést a jelentés.

REUTER, J.F.: Forschungspolitik und Forschungsplanung. Berlin, 1970, Duncker-Humblot. 193 p. /Volkswirtschaftliche Schriften. 143./

Kutatáspolitikai és kutatástervezés.  
MTA

Az Európa és az Egyesült Államok közötti tudományos-műszaki rész áthidalási lehetőségeivel sokat foglalkoztak az európai szakemberek; ennek egyetlen módja az európai kutatás-politika "megalkotása". Lényege nem az amerikai modell utánzása és a kutatási költségek állandó növelése, "fel-fújása", hanem elsősorban a kutatási célok pontos megfogalmazása, ezekből világos értékelési kritériumok levezetése és a kutatási eszközök hatékonyság szempontjából történő elemzése. A kutatáspolitikai egyre inkább a műszaki fejlődés irányvonalainak meghatározója lesz, ezért a távlati terveiben a magániparnak is figyelembe kell vennie. Ez viszont csak akkor lehetséges, ha a kutatáspolitikai hosszútávú célokra orientált.

A jelen munka középpontjában a célra-orientált állami kutatáspolitikai lehetőségeinek elemzése áll. E célból a szerző először az alternatív kutatáspolitikai célrendszereket és a kutatáspolitikai eszközök gazdag táráját ismerteti, kiemelve a koordinálásnak és az eszközök hatékonyságának problémáit. A továbbiakban a vizsgálat a célra-orientált prioritás kialakításával foglalkozik az állami ráfordítások felosztása szempontjából. A szerző ismerteti a döntési és a döntést előkészítő eljárási módokat, magába foglalva a politikai vezetés döntéshozatalaival történő konfrontációt.

Egyébként a kötet fejezetcímei híven tükrözik a vizsgálat problémacsoportjait: I. Versenypolitika /verseny, mint a haladást előmozdító tényező, a verseny lehetőségei és határai, piacproblémák/. II. Adópolitika /adóztatás és kutatástámogatás, szelektív adópolitika és a kiemelt kutatási területek/. III. Az állami kutatás finanszírozása /formái, kutatási költségvetése, prioritások kijelölése/.

Science Policy Research Unit. Fourth annual report 1970. Brighton, /1971?/, Univ. of Sussex. 46 p.

A Sussex Egyetem Tudománypolitikai Kutatócsoportjának 1970.évi jelentése.

A S u s s e x i Egyetem Tudománypolitikai Kutatócsoportja 1966-ban alakult. Kutatóinak száma jelenleg 40; ezek természet- és társadalomtudósok vegyesen. A Csoport célja a kutatás, feltalálás, fejlesztés és felújítás komplex társadalmi folyamatának tanulmányozása és az eredmények segítségével a tudományos és műszaki politika mélyebb megértése. Fontos feladatának tartja az ipar, a kormány és az egyetem szféráján belül folyó kutatás és fejlesztés vizsgálatát, valamint ezen problémáknak a fejlődő országokban való ismertetését. Bár a legtöbb projektum a mai tudományos és műszaki politika kérdéseivel kapcsolatos, a sussexi tudósok foglalkoznak a tudományos közösség, -szervezetek történelmi fejlődésével, a tudománypolitikai döntéseket hozó kormányzati mechanizmusával.

A Csoport kutatásait az egyetemi kereteken kívül eső forrásokból finanszírozzák. Támogatói közé tartoznak a kutatótanácsok, alapítványok, kormányintézmények és magánszemélyek. A csoport szerződéses munkát is végez. Kutatói tevékenysége mellett részt vesz az egyetemi és posztgraduális képzést nyújtó munkában.

Some comments on Czechoslovak science policy. Ed./By/ L.Tondl, V.Herink, R.Nejedly. Prague, 1969, ČAV kabinet Teorie a Metodol. Vědy. 81 p.

Néhány megjegyzés a csehszlovák tudománypolitikáról.

MTA

C s e h s z l o v á k i a , mivel kicsi és fejlett ország, nem támaszkodhat csupán saját K+F bázisára, nem fejlesztheti az emberi tudás valamennyi területét, hanem válogatnia kell. Különösen a nagy hagyománnyal rendelkező ágazatokra fekteti a hangsúlyt, egyéb területeken a világtudomány eredményeit használja fel. Ehhez azonban jól működő tudom-

mányos és műszaki információs rendszert kell kiépíteni, s olyan szakembereket képezni, akik ezen eredményeket jól tudják alkalmazni a csehszlovák viszonyokra.

Mint ahogy a tudomány és technika fejlődése döntően hozzájárul a gazdasági és kulturális haladáshoz, valamint az életszínvonal emelkedéséhez, az országos tudományos és műszaki politikát egységes alapról kell irányítani: így a tudományos és műszaki haladás terve az egységes gazdasági terv részeként képezi. Két típusa van: a hosszútávú /15-20 év/ és az ötéves tervek. Az ötéves terv a következő részekre tagolódik: alapkutató állami terve; alkalmazott kutatás és fejlesztési terv, a tudomány és technika finanszírozása; a tudományos dolgozók képzése. A tervek kidolgozásáért a Csehszlovák Tudományos Akadémia, a Műszaki Fejlesztési és Beruházási Szövetségi Bizottsága és a Technikaügyi Minisztérium felelős. A tudomány színvonalának gyors emelése és a technikai haladás érdekében fejleszteni kell az alapkutatásokat; az alkalmazott kutatások és fejlesztés területén a termelés műszaki és gazdasági színvonalát kell emelni. Az országos műszaki politikának nagy súlyt kell fektetnie az elektronika, a számítógéptechnika, az elektrotechnika fejlesztésére.

A könyv részletesen, bő táblázatanyaggal tárgyalja a tudományos és műszaki haladást szolgáló az emberi és pénzügyi erőforrásokat.

Csehszlovákia nemzeti jövedelmének 3 %-át fordítja K+F-re, s körülbelül a teljes lakosság 1 %-át /132 000 dolgozó/ alkalmazza e területen, ami az elért magas színvonalat mutatja. Ennek ellenére számtalan problémával kell tudománypolitikájának szembenéznie, például a tudományos közösségek működésének hiányosságával, ami részben a vezetési módszereknek, a bürokratikus ellenőrző rendszernek, a dolgozók képzettségi strukturájában jelentkező hiányosságoknak köszönhető. Az okok a gazdaság csekély felszívó képességében, a prioritások meghatározásának, az alap és alkalmazott kutatás közötti kölcsönös arány megtalálásának stb. nehézségeiben keresendők. Mindezeket a kérdéseket külön-külön fejezet elemzi.

THOMSON, G.: The inspiration of science. New York, 1968, Doubleday. VIII, 184 p. /Anchor books./

A tudomány inspiráló ereje.

MTA

Sir George Pagei Thomson, Nobel-díjas fizikus, könyvében a tudomány céljáról, a tudományos módszeréről, eszközökről elmélkedik. Bemutatja, hogyan dolgoznak és hogyan gondolkodnak a tudósok. Rávilágít arra, hogy egy-egy felfedezés miképpen lendíti előre a tudományt és az emberiséget. Atomfizikus lévén, az atomfizikai felfedezések egyes állomásait vizsgálja, bemutatja az egyes tudósok munkáját, a felfedezés körülményeit, történelmi előzményeit. Az atommal kapcsolatosan tárgyalja J.J. Thomson, F.W. Aston, R.A. Millikan, az atommaggal Ernest Rutherford, a térrel és idővel kapcsolatban H.A. Lorenz és Albert Einstein munkáját. Külön fejezetet szentel a tömeg, energia és anyag kérdésének. Az elektron viselkedésével kapcsolatban bemutatja Max Planckot és C.J. Davissont.

Thomson művét a laikusok számára írta, könnyen olvasható és érthető, az egyes nehezebb fogalmakat ismétli. Rendkívül nagy jelentőséget tulajdonít a tiszta tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásának.

A tudomány néhány elméleti kérdése. Szerk. Bóna E., Farkas J. Bp. 1970, Akad.K. 291 p. /Tudományszervezési füzetek./

MTA

Az MSZMP KB Tudományos, Közoktatási és Kulturális Osztálya megbízásából nyolc munkabizottság fogott hozzá 1967-ben a tudományos munka kérdéseinek elemzéséhez. E könyv írói a tudomány elméleti kérdéseivel foglalkoztak. Elemzik a tudomány fogalmait, sajátosságait, a tudomány kapcsolatait /tudomány és termelés, tudomány és technika stb./, fejlődési sajátosságait, szerkezeti kérdéseit, mai strukturáját, a tudománypolitika elvi problémáit, a kutatás és kutatásszervezés kérdéseit.

Uj management módszerek. /Die neuen Management Techniken. Irták: K.H. Demmer, A.Deyhle etc./ Bp.1970, Közg. és Jogi K. 351 p. /Vállalati gazdálkodás./

MTA

A tanulmánykötet alcime tömören meghatározza a munka rendeltetését: amit az új módszerekről minden vállalatvezetőnek tudnia kell. A szerzők között kiváló nyugatnémet közgazdászok szerepelnek: Liertz, Deyhle, Demmer, Hummer, Trechsel, Steigerwald, Knoblauch, Hanft, von Falkenkausen. A témák általában a vállalati egyszerűsítést, modernizálást, költségcsökkentést, nyereség-növekedést, tervezést érintik.

T u d o m á n y s z e r v e z é s szempontjából érdekes Hummer tanulmánya az ötletadásról, valamint az alkotó gondolkodás és a közös megoldás előmozdítására szolgáló új vállalatirányítási módszerekről. A vállalatvezetőknek tisztázniuk kell az alkotóképesség jelentőségét saját üzemükben, hiszen ennek az irányítása más jellegű mint a termelésé.

Knoblauch az elektronikus adatfeldolgozás előnyeiről számol be. Elektronikus feldolgozással gazdasági, műszaki és tudományos adatokat dolgoznak fel, előnye a gyorsaság és a pontosság.

Végül szólni kell H.F.von Falkenkausen "A döntéshozatal új vállalatirányítási módszerei" című tanulmányáról, melyben a matematikai módszerek alkalmazása áll középpontban. Téves azonban csak a matematikára bízni a döntést, írja, ezek az eljárások inkább kvantitatív kritériumokat és mércét állítanak fel, amelyek a döntéshozatal során jól felhasználhatók.

Wissenschaft im Klassenkampf. Naturwissenschaftlich-technische Forschung im staatsmonopolistischen Herrschaftssystem West-Deutschlands. Berlin,1968, Dietz. 304 p.

Tudomány az osztályharcban. A természettudományos és műszaki kutatás Nyugat-Németország állammonopolista rendsz. rében.

MTA

A Drezdai Műszaki Egyetem Politikai Gazdaságtan Intézetének munkája alapján készült el az itt tárgyalt kiadvány,

melynek fő témája a tudományos-műszaki forradalom és az állammopolista szervezeti kutatás alapvető kérdései. Ez a fejezet a kérdést általános gazdasági, történelmi és filozófiai szempontból vizsgálja, feltárja a fejlődés fő tendenciáit, a kutatás társadalmisításának és militarizálásának fokát.

A nyugatnémet természettudományos és műszaki kutatás szervezetének állammonopolista rendszere c. fejezet az ipari, egyetemi és egyéb jellegű kutatással, a kutatás és a monopóliumok kölcsönhatásával, a kutatás és képzés viszonyával foglalkozik.

A harmadik fejezet a nyugatnémet tudománypolitika, kutatáspolitikai és kutatásprogramozás ismertetése.

A természettudományos és műszaki kutatás nemzetközisítési törekvéseivel foglalkozó rész után a helyzet ellentmondásait, a demokratikus megoldás lehetőségeit elemzi a könyv, melynek adatanyagát szemléletes táblázatok és grafikonok teszik könnyen kezelhetővé.

Die Wissenschaft von der Wissenschaft. Philosophische Probleme der Wissenschaftstheorie. Berlin,1968, Dietz. 339 p.

A tudomány tudománya. A tudományelmélet filozófiai problémái.

MTA

A lipcsei Karl Marx Egyetem Filozófiai Intézetének munkatársai állították össze a könyvet a Német Szocialista Egységpárt megalakulása 20.évfordulója tiszteletére. Az összeállítást vitaalapnak szánták, a marxista tudományelméleti kutatás fejlődését várják tőle.

A következő kérdéscsoportokat tárgyalják:

1. tudományelmélet és marxista filozófia,
2. a tudomány meghatározása - mint filozófiai program,
3. a tudomány, mint társadalmi jelenség,
4. a modern tudomány fejlődési tendenciái,
5. a tudományok felépítése,
6. a tudományok osztályozása,
7. a tudomány társadalmi szerepe és
8. a marxista-leninista párt és a tudomány kapcsolata.

A marxista tudományelmélet fő tárgyának a tudomány lényeges összefüggéseinek világnézeti, ismeretelméleti, módszertani, logikai, szemiotikai, szociológiai és pszichológiai vizsgálatát tekintik. Mivel a tudomány fő fejlődési tendenciájának azt tartják, hogy közvetlen termelőerővé válik, növeli a társadalmi munka produktivitását, rentábilisabbá teszi a termelést, fokozott figyelmet kell fordítani a tudomány szerepére a társadalomban, a szocialista országok tudománypolitikájára és a tudomány pártosságának megőrzésére.

A könyv tulajdonképpeni tárgya nem a "science of science", hanem a tudományok filozófiai problémája.

WU, Y. - SHEEKS, R. B.: The organization and support of scientific research and development in Mainland China. New York - Washington - London, 1970, Praeger. 593 p. /Praeger special studies in international economics and development./

A tudományos kutatás és fejlesztés szervezése és támogatása a Kínai Népköztársaságban. MTA

A jelen kézikönyv a kínai tudományos kutatás és fejlesztés alapos és mélyreható elemzését nyújtja.

A kínai tudomány és technika történetének rövid áttekintése után az 1949 óta beállott fejlődést mutatja be. Felsorolja azokat az országos célkitűzéseket, melyek a K+F alakulására hatottak; részletesen tárgyalja a K+F politikai alakulását az első ötéves terv, a tizenkét éves tudományos terv, a "nagy ugrás" s az azt követő visszaesés ideje alatt. Bemutatja a K+F szervezeti, adminisztratív strukturáját, a döntéshozatali struktúra fejlődését, a finanszírozás módjait és útjait, majd a tudományos pénzalapok felhasználóit: az akadémiai, oktatásügyi, miniszteriális, tartományi s ipari szektort. Becsléseket közöl a tudományos pénzalapok nagyságára vonatkozóan részben a rendelkezésre álló munkaerő adatok, részben pedig az intézmények számából történő következtetések alapján. Külön fejezet foglalkozik a K+F intézmények munkaerő helyzetével, berendezésével, könyvtári és publikációs lehetőségeivel, végül a gazdasági növekedés valamint a K+F tevékenység kapcsolatával.



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

## 1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

ASHBY, E.: Science and antiscience. = Nature /London/, 1971. ápr. 2. 283-284. p.

Tudomány és antitudomány.

EVLADOV, B.: Formula poiszka. = Pravda /Moszkva/, 1971. ápr. 16. 3. p.

A kutatás megfogalmazása.  
/Lavrentjev kutatási módszere./

GVISIANI, D.: Naucsno-tehnicsecszkaja revoljucija i problemü nauki. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1971. 3. no. 2-9. p.

A tudományos-technikai forradalom és a tudomány problémái.

HERCZYNSKI, R.: Czy napewno kryzys w nauce? = Polityka /Warszawa/, 1970. 45. no. 11. p.

Válságban van a tudomány?

KOPNIN, P. V.: Marksizisztko-leninszkaja teoriija poznanija i szovremennaja nauka. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1971. 3. no. 28-39. p.

Marxista-leninista ismeretelmélet és körünk tudománya.

NIEBURG, H. L.: In the name of science. Chicago, 1966, Quadrangle Books. 431 p.

A tudomány nevében.

PIOTROWSKI, B.: Nauka w świecie współczesnym. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1971. 13. no. 5. p.

A tudomány a mai világban.

RESCHER, N.: Scientific explanation. New York - London, 1970, Free Pr. - Collier-Macmillan. XVIII, 242 p.

A tudományos magyarázat.

MTA

THUILLIER, P.: Comment se constituent les theories scientifiques. = La Recherche /Paris/, 1971. 13. no. 537-554. p.

Hogyan jönnek létre a tudományos elméletek?

WOLKOW, G. N.: Soziologie der Wissenschaft. Studien zur Erforschung von Wissenschaft und Technik. Berlin, 1970, Dietz. 291 p.

A tudományszociológia.

[ZELENÝ, J.] ZELENÝ, I.: Mozsno li govorit' ob izmenenijah v osznovanii szovremennoj nauki? = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1971. 4. no. 74-83. p.

Beszélhetünk-e a mai tudomány alapjainak megváltozásáról?

ZELENÝ, J.: Problém změň v základěch soudobé vědy. = Filosz. Čsp. /Praha/, 1971. 1. no. 33-49. p.

A modern tudomány alapjaiban végbemenő változások problémái.

A tudományos kutatás  
általában

GUSZEV, O.: Poiszka - na fundament praktiki. = Pravda /Moszkva/, 1971. jun. 26. 3. p.

Helyezzük a kutatást gyakorlati alapokra.

KING, A.: Tudománypolitika, gazdasági fejlődés és az élet minősége. = Tud. tani Szle. 1971. 1. no. 7-25. p.

MENKE-GLÜCKERT, P.: Les objectifs de la politique scientifique officielle. Nature du problème. = Anal. Prév. Futuribl. /Paris/, 1970. 3. no. 509-516. p.

A hivatalos tudománypolitika céljai.

NESZTERIHIN, Ju.E. - KUKLIN, G.N.:  
Automatizacija naucsnüh iszzsledovanij.  
Szimpozium v Novoszibirszke. = Vesztn.  
Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1971.4.no.  
45-48.p.

A tudományos kutatás automatizálása.

Problemü metodologii szisztemnogo  
iszzsledovanija. /Red. I.V.Blauberg,  
V.N.Szadovszkij, É.G.Judin./ Moszkva,  
1970, Müszl'. 454 p.

A szisztematikus kutatás módszertani prob-  
lémái.

SUCHODOLSKI, B.: O podstawach polityki  
naukowej. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,  
1970.4.no. 3-18.p.

A tudánypolitika alapjai.

Wissenschaftsdidaktik. Referate und Be-  
richte von einer Tagung des Zentrums für  
interdisziplinäre Forschung der Univer-  
sität Bielefeld am 11. und 12. April  
1969. Göttingen, 1970, Vandenhoeck. 141 p.

Tudánypolitika. A bielefeldi egyetem  
tudományközi kutatóközpontjának 1969.  
április 11-12-én tartott ülésén elhang-  
zott referátumok és beszámolók.

Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

AMBARCUMJAN, V.A. - KAZJUTINSZKIJ, V.V.:  
Metodologija i logika razvitija szovre-  
mennogo esztesztvoznánija. = Vesztn.Akad.  
Nauk SZSzsZR /Moszkva/, 1971.3.no. 28-39.p.

A mai természettudományok fejlődésének  
módszertana és logikája.

BAUCH, V. - REJHOLEC, V.: Spolupráca a  
integrácia vied na príklade špeciálnych  
sociologických a ekonomických vedných  
odvetvi. = Ekon.Čsp. /Praha/, 1971.4.no.  
343-357.p.

A tudományok együttműködése és integrá-  
lása szociológiai és közgazdaságtudományi  
példák alapján.

DEUTSCH, K.W. - PLATT, J. - SENGHAAS, D.:  
Conditions favoring major advances in  
social science. = Science /Washington/,  
1971.febr.5. 450-459.p.

A nagy társadalomtudományi haladást elő-  
mozdító feltételek.

Dissertaties maatschappij-wetenschappen,  
1969/70; in voorbereiding en in het af-  
gelopen jaar verdedigd aan Nederlandse  
universiteiten en hogescholen. Amsterdam,  
1970, Noord-Hollandsche Uitgevers-  
maatschappij. 84 p.

Társadalomtudományi disszertációk.

HALE, B.M.: The subject bibliography of  
the social sciences and humanities.  
Oxford [etc.], [1970], Pergamon Pr. 149 p.  
/International series of monographs in  
library and information science. 12./

Társadalom- és humántudományok bibliográ-  
fiája.

KLIMASZEWSKY, G.: Die Einheit der Wissen-  
schaften. = Spektrum /Berlin/, 1970.7.no.  
11-12.p.

A tudományok egysége.

RUMJANCEV, A.M.: Problemü szovremennoj  
nauki ob obszsesztve. Moszkva, 1969,  
Nauka. 389 p.

A modern társadalomtudomány problémái.

A tudományos kutatás egyes  
országokban - tudánypolitika

Amerikai Egyesült Államok

BOFFEY, Ph.M.: Science policy: an insider's  
view of LBJ, DuBridge, and the budget. =  
Science /Washington/, 1971.márc.5. 874-  
876.p.

Az amerikai tudánypolitika.

FARAMAZJAN, R.: Kogda nauka szluzsit  
Pentagonu. = Izvesztija /Moszkva/, 1971.  
márc.25. 5.p.

A tudomány a Pentagon szolgálatában.

Friend for science? = Nature /London/,  
1971.márc.5. 9-10.p.

A tudomány barátja /Egyesült Államok/.

I am optimistic about the upswing in  
science... = Chem.Engng.News /Washington/,  
1971.ápr.5. 22-24.,27.p.

Az amerikai elnök tudományos tanácsadó-  
jának nyilatkozata.

VOHRA,H.R.: Science in congress: =  
B.Atomic Scists. /Chicago/,1971.2.no.  
44-46.p.

A tudomány az amerikai Kongresszusban.

WALSH,J.: National Research Council: and  
how it got that way. = Science /Washing-  
ton/,1971.ápr.16. 242-246.p., ápr.23.  
353-357.p.

Az Egyesült Államok Országos Kutatási Ta-  
nácsa. 1-2.r.

WILSON,J.T.: A dilemma of American science  
and higher educational policy: the  
support of individuals and fields versus  
the support of universities. = Minerva  
/London/,1971.9.vol.2.no. 171-196.p.

Az amerikai tudomány- és felsőoktatási  
politika dilemmája: egyének és területek  
támogatása, vagy egyetemek segítése.

#### Fejlődő országok

ROY,P. - FLIEGEL,F.C.: Les recherches en  
collaboration dans les pays en voie de  
développement: éléments nationaux et  
éléments extérieurs. = R.Int.Sci.Sociales  
/Paris/,1970.3.no. 551-571.p.

A fejlődő országok részvételével végzett  
kutatások: nemzeti és külső jegyek.

SAMUEL,D.: Science in developing countries  
= The Israel Yearbook /Tel Aviv/,1971.  
157-160.p.

A tudomány a fejlődő országokban.

SPIRT,A.Ju.: Naucsno-tehnicsezskaja  
revoljucija i razvivajuscieszja sztranü  
Azii i Afriki. Moszkva,1970,Nauka. 219 p.

Tudományos-technikai forradalom és az  
ázsiai és afrikai fejlődő országok. MTA

SZKOROV,G.: Potencial'nie vozmozsnoszti  
i dejsztvitel'noszt'. = Mir.Ékon.Mezsd.  
Otn. /Moszkva/,1971.6.no. 124-132.p.

Potenciális lehetőségek és a valóság.  
/Tudományos-műszaki fejlődés és a fejlő-  
dő országok./

WORK,H.K.: A suggested research policy  
for a developing country. = Industr.Res.  
Develop.News /Wien/,1970.4.no. 2-5.p.

Javasolt kutatási politika egy fejlődő  
ország számára.

#### Franciaország

Aspects actuels du développement des  
sciences et de l'enseignement supérieur.  
= Nouv.Crit. /Paris/,1971.43.no. 11-20.p.

A tudomány és a felsőoktatás fejlesztésé-  
nek aktuális szempontjai Franciaország-  
ban.

At the crossroads. = Nature /London/,  
1971.máj.28. 229-230.p.

A francia tudomány válaszuton.

DRANCOURT,M.: Un bilan de la recherche  
en France. = Probl.Écon. /Paris/,1971.  
febr.25. 11-17.p.

A tudományos kutatás eredményei Francia-  
országban.

LAVALLARD,J.-L.: La recherche et le plan.  
= Le Monde /Paris/,1971.máj.12. 14.p.

A kutatás és az új ötéves terv Franciaor-  
szágban.

La politique scientifique et l'organisation  
de la recherche en France. Paris,1971,  
UNESCO. 144 p. /Études et documents de  
politique scientifique. 24./

Tudománypolitika és kutatásszervezés Fran-  
ciaországban.

La recherche dans le VI<sup>e</sup> plan. = Le Monde  
/Paris/,1971.ápr.3. 14.p.

A kutatás helye a 6.tervben.

THUILLIER, P.: La science française vue par un chercheur américain. = La Recherche /Paris/1971.11.no. 314-316.p.

A francia kutatás egy amerikai szemével. /Herbert Budd./

#### Hollandia

BOER, A.A.de: Wetenschapsbeleid en economische politiek. = Soc.Democratie /Rosmalen/,1970.3.no. 118-125.p.

Tudomány- és gazdaságpolitika.

BÖTTCHER, C.F.J.: Nationaal wetenschapsbeleid; samenvatting van lezing tijdens colloquium over wetenschapsbeleid dd.16 maart 1970 onder auspiciën van de Leidse "Werkgroep Fysika en Samenleving." The Hague, 1970, Sci Policy Counc. of the Netherlands. 7 p.

Országos tudománypolitika.

MOOR, R.A.de: Problems relating to a science policy. = Higher Educ.Res.Netherlands /The Hague/,1971.1.no. 3-14.p.

A tudománypolitika néhány kérdése.

Social Science Council. Amsterdam, 1971, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. 5 p.

A Holland Társadalomtudományi Tanács.

#### Japán

Japán tudománypolitikája. /Reviews of national science policy - Japan. Ford. Gáthy V./ Bp.1971,OMKDK. 199 p. /Kézirat./

MTA

SAKAI, T.: The Resources Council, Japan. = Industr.Res.Develop.News /Wien/,1970. 4.no. 25-27.p.

A japán "Erőforrás Tanács".

#### Lengyelország

BOROWY, M.: Rola nauki. = Zycie Gospod. /Warszawa/,1971.9.no. 10.p.

A tudomány szerepe.

Posiedzenie Prezydium PAN. Przestrzenna struktura gospodarki narodowej. = Trybuna Ludu /Warszawa/,1971.ápr.7. 1.,6.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia elnökségének ülése. A népgazdaság területi struktúrája.

Where science stands now. = Nature /London/,1971.máj.29. 226-227.p.

Hol tart a lengyel tudomány?

#### Nagy Britannia

GRAY, J.A.B.: Role of the research councils. = Nature /London/,1971.márc.5. 23-25.p.

Az angol kutatási tanácsok szerepe.

HOLLOWAY, B.: Great expectations? = New Scist. /London/,1971.máj.20. 442-444.p.

Nagy várakozások?

MADDOX, J.: La recherche britannique sous les Conservateurs. = La Recherche /Paris/, 1971.13.no. 582-583.p.

A brit kutatás a konzervatívok idején.

Social Science Research Council. Annual report 1969-1970. New York,1970. 108 p.

Az angol Társadalomtudományi Kutatótanács 1969-1970. évi jelentése.

Német Szövetségi Köztársaság

Freiheit der Forschung und Forschungsplanung. = Umschau Wiss.Techn. /Frankfurt a. M./,1970.16.no. 520.p.

A kutatás és a kutatástervezés szabadsága.

Gefahren für die Forschungsförderung in Deutschland. = Tagesspiel /Berlin/,1970. 31.no. 10.p.

A kutatástámogatást veszélyeztető tényezők Németországban.

VALÉRY,N.: Germany's science boom gets underway. = New Scist. /London/,1971.máj. 20. 471-472.p.

Beindul a német tudomány fellendülése.

#### Svájc

GUICCIARDI,R.: Grundlagen staatlicher Forschungspolitik. = Staatswiss.Stud. /Zürich/,1970.61.vol. 229 p.

A kormány kutatáspolitikájának fővonalai.

Die schweizerische Wissenschaftspolitik. = Neue Zürcher Ztg. 1971.máj.2. 33-34.p.

Svájc tudománypolitikája.

Searching for a science policy. = Nature /London/,1971.máj.28. 224-225.p.

Svájc keresi tudománypolitikáját.

#### Szovjetunió

Development of Siberia and Far East. = Sci.Policy News /London/,1971.6.no. 75-76.p.

Szibéria és a Távols-Kelet fejlesztése.

KELDÜS,M.: Gorizontü szovetszkoi nauki. = Kommuniszt /Moszkva/,1971.4.no. 26-30.p.

A szovjet tudomány látóhatára.

LEONOVICS,I.I.: Ucsnue Beloruszszii - naucsno-tehniczeszkomu progreszszu. = Vesztn.Vüszs.Skolü /Moszkva/,1970.3.no. 38-43.p.

Mivel járulnak hozzá Belorusszia tudósai a tudományos-műszaki haladáshoz?

MAKESIN/ MAKESCHIN,N.I.: Entwicklungsprobleme in der Forschung der UdSSR. = Techn.Gemeinsch. /Berlin/,1970.10.no. 10-12.p.

Fejlesztési problémák a Szovjetunó kutatásában.

Napravlenija naucsnoigo poiszka. = Ékon. Gaz. /Moszkva/,1971.23.no. 14.p.

A tudományos kutatás irányai.

SHELTON,W.R.: Science in Siberia. = B. Atomic Scists. /Chicago/,1971.2.no. 23-28.p.

A szibériai tudomány.

Where to push next. = Nature /London/, 1971.máj.14. 72.p.

Merre tartson a szovjet kutatás?

#### Egyéb országok

CIOARĂ,Gh.: Ştiinţa şii tehnologia românească in deceniul 8. = Viata Econ. /Bucureşti/,1971.15.no. 7.p.

A román tudomány és technika 1971 és 1980 között.

KOZEŠNÍK,J.: Současné otázky naši vědy a její výhledy. = Věstn.ČSAV /Praha/,1971. 3.no. 177-181.p.

Tudományunk aktuális kérdése és kilátásai.

LITHWICK,N.H.: Canada's science policy and the economy. London - Toronto,1969, Methuen. IX,176 p.

Kanada tudománypolitikája és gazdasága.

MACIOTI,M.: China uses science policy 'to walk on two legs'. = Sci.Policy News /London/,1971.6.no. 70-71.p.

Kina arra használja tudománypolitikáját, hogy "két lábon járjon".

Nordforsk årsberättelse. 1970. Stockholm, 1971,NORDFORSK. 96 p.

A Nordforsk 1970.évi jelentése.

Norway. Proposals to reorganise research structure. = Sci.Policy News /London/, 1971.6.no. 73.,75.p.

Javaslat a norvég kutatási struktúra átszervezésére.

Olaszország tudománypolitikája. /Review of national science policy - Italy. Ford. Markos Gy./ Bp.1970,OMKDK. 186 p.

Scope for improvement. = Nature /London/, 1971.máj.28. 234-235.p.

Javulás a spanyol tudomány helyzetében.

Z zagadnień polityki naukowej Belgii. = Nauka Polska /Warszawa/,1971.2.no. 135-137.p.

A belga tudománypolitika kérdései.

#### Európa tudománypolitikája

Policy for European science. = Nature /London/,1971.máj.28. 221-224.p.

Európai tudománypolitika.

Tudománypolitika az európai államokban. /Összeáll. Szántó L.; Réth R./ = Tud. szerv.Táj. 1971.1.no. 30-52.p.

A tudomány autonómiája -  
tudomány és kormányzat

CIOARĂ, Gh.: P.C.R. Promotor al dezvoltării științei. = Viata Econ. /București/, 1971.19.no. 5-6.p.

A Román Kommunista Párt - a tudomány fejlődésének hajtóereje.

FISCHER-APPELT, P.: Wissenschaft und Politik. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/,1971.11.no. 325-329.p.

Tudomány és politika.

FÜRNBURG, F.: Tudomány, ideológia, politika. = Béke Szoc. 1971.5.no. 104-111.p.

HEERWAGEN, F.: Die Wissenschaft und der demokratische Staat. = Handelsblatt /Düsseldorf/,1970.31.no. 10.p.

A tudomány és a demokratikus állam.

LEBEDEVA, E.A.: O goszudarsztvennom vozdejsztvii na naucsno-tehniczeszkij progresz. = SZSA Ékon., Polit., Ideol. /Moszkva/,1971.4.no. 26-36.p.

Az állam hatása a tudományos-technikai fejlődésre.

Science and the politician. = New Scist. /London/,1971.máj.13. 402-403.p.

A tudomány és a politikus.

Tudomány és ember -  
tudomány és társadalom

BEVAN, W.: The General Scientific Association: a bridge to society at large. = Science /Washington/,1971.ápr.23. 349-352.p.

Az Állami Tudományos Társaság: híd a társadalomhoz.

BRATANOV, K.: Naukata - v szluzsba na naroda. = Rabotniczeszko Delo /Szofija/, 1971.máj.24. 3.p.

A tudomány - a nép szolgálatában.

BURHOP, E.H.S.: Don't blame science for the sins of society. = Sci.Wld. /London/, 1971.2.no. 9-11.p.

Ne a tudományt okoljuk a társadalom bűneiért.

COTGROVE, S. - BOX, S.: Science, industry and society. New York, 1970, Barnes a. Noble. XII, 211 p.

Tudomány, ipar és társadalom.

MTA

DAIX, P.: Des sciences, des progrès techniques et des sociétés. = Lettres Fr. /Paris/,1971.1383.no. 12.p.

Tudomány, műszaki haladás, társadalom.

DUBOS, R.: The predicament of man. = Sci. Policy News /London/, 1971.6. no. 64-69. p.

Az ember viszontagságai.

DUNSTAN, M. - GARLAN, P.W.: Worlds in the making: probes for students of the future. Englewood Cliffs, N.J. 1970, Prentice-Hall. XIII, 370 p.

Születőfélben levő világok.

MTA

GEORGE, F.H.: Science and the crisis in society. London etc. 1970, Wiley. 180 p.

A tudomány és a társadalom válsága.

JEVONS, F.R.: Education, science and society. = Advancement Sci. /London/, 1971.133. no. 227-232. p.

Oktatás, tudomány és társadalom.

LINHART, J.: Společenské vědy a vývoj společnosti. = Filos. Čsp. /Praha/, 1971. 1. no. 111-133. p.

A társadalomtudományok és a társadalom fejlődése.

MOREHOUSE, W.: The role of science and technology in development. = The Israel Yearbook /Tel Aviv/, 1971. 153-156. p.

A tudomány és technika szerepe a fejlődésben.

PITZER, K.S.: Science and society: some policy changes are needed. = Science /Washington/, 1971. ápr. 16. 226. p.

Tudomány és társadalom: politikai vállalkozások szükségesei.

PODMARKOV, V.G.: Vědeckotechnická revoluce a problémy sociálního řízení. = Filos. Čsp. /Praha/, 1971. 1. no. 81-93. p.

A tudományos-technikai forradalom és a társadalomirányítás problémái.

POPOV, I. - SZVIRIDOV, V.: Naucno-tehniczeszkij progreszsz sluzsit szocializmu. = Mirovaja Ékon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1971. 4. no. 125-127. p.

A tudományos-műszaki haladás a szocializmus ügyét szolgálja.

RICHTA, R.: Vědeckotechnická revoluce a její společenské aspekty. = Filos. Čsp. /Praha/, 1971. 1. no. 3-27. p.

A tudományos-technikai forradalom és társadalmi vetületei.

SCHULZ, G.: Die wissenschaftlich-technische Revolution sozialistisch meistern! = Einheit /Berlin/, 1970. 11. no. 1402-1413. p.

A tudományos-technikai forradalom szocialista megvalósulása.

The social reality of scientific myth. Ed. by K.H. Silvert. New York, 1969, Amer. Univ. Field Staff. VII, 239 p.

A tudományos mithosz társadalmi realitása.

MTA

SPIRT, A.: Trudnoszti nacsal' nogo étapa. = Mir. Ékon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1971. 6. no. 119-123. p.

A kezdeti szakasz nehézségei. /Tudományos-műszaki fejlődés és a fejlődő-országok./

SZOKOLOV, I.A.: Naucno-tehniczeszkij perevorot i revoljucionnűj proceszsz. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1971. 3. no. 70-82. p.; 4. no. 13-24. p.

A tudományos-technikai fordulat és a forradalmi folyamat. 1-2. p.

[TIMOFEEV] TIMOFEJEV, T.T.: Wissenschaftlich-technische Revolution, soziale Revolution und die Rolle der Arbeiterklasse. = Sow. wiss. Ges. wiss. Beitr. /Berlin/, 1971. 2. no. 113-124. p.

A tudományos-technikai forradalom, a társadalmi forradalom és a munkásosztály szerepe.

WALKER, Ch.R.: Technology, industry, and man: the age of acceleration. New York etc. 1968, MacGraw-Hill. 362 p.

Technika, ipar és ember.

MTA

WHYTE, L.L.: Science and our understanding of ourselves. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1971. 3. no. 32-33. p.

A tudomány és magunk megismerése.

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

BORISZOV, E.: Naucsno-tehnicseszkaja revoljucija i planomernoszt' razvitija szocialiszticeszkaj ékonomiki. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1971. 3. no. 3-13. p.

A tudományos-technikai forradalom és a szocialista gazdaság-fejlesztés tervszerűsége.

BRIEUX, J.A.: Administración de la investigación científica y técnica en las universidades. = Ci. Invest. /Buenos Aires/, 1971. 3. no. 78-86. p.

Az egyetemi tudományos és műszaki kutatás irányítása Latin-Amerikában, összehasonlítva angol és amerikai tapasztalatokkal.

Buktatók a kutatási és fejlesztési osztályok vezetésében. = Tud. szerv. Táj. 1971. 2. no. 307-312. p.

BÜKOV, I.K.: Organizacija naucsnuh iszzsledovanijev promüslennüh firmah. /Na opüte SZSA./ Moszkva, 1970, Ékonomika. 108 p.

A tudományos kutatás megszervezése az iparvállalatoknál.

DAHTIN, G.A.: Taktika nauki. /Ékonomika i organizacija rabotü naucsno-iszzledovatel'szkijh ucsrezsdenij./ Otv. red. V.Sz. Szominszkij. Novoszibirszk, 1969, Nauka. 250 p.

A tudomány taktikája a tudományos-kutatóintézmények munkájának szervezése és gazdaságossága.

DUHAMEL, A.: Les techniques nouvelles d'"aide à la décision", = Le Monde /Paris/, 1971. márc. 30. 11. p.

A műszaki újítások segítenek a döntésben.

Fond vědy a techniky jako nástroj řízení. = Mod. Řízení /Praha/, 1970. 7. no. 50-51. p.

A tudományos és a technikai alap, mint irányítási eszköz az NDK-ban.

HOFMANN, U.: Wissenschaftsorganisation in Novoszibirszk. = Spektrum /Berlin/, 1971. 1. no. 5-7. p.

Tudományszervezés Novoszibirszkben.

KLARE, H.: Wissenschaftsorganisation an der Akademie. = Spektrum /Berlin/, 1970. 7. no. 5-9. p.

Tudományszervezés az Akadémián.

MARR, H.: Sozialistische Führungsmethoden in wissenschaftlichen Einrichtungen. = Spektrum /Berlin/, 1971. 1. no. 8-9. p.

Szocialista vezetési módszerek tudományos intézményekben.

Une nouvelle procédure pour mieux organiser l'effort de recherche. Les actions thématiques programmées. = Le Monde /Paris/, 1971. máj. 12. 15. p.

A kutatás jobb szervezetéért: téma-program akció.

Nov oblik koordinacije. = Ekonomiska Polit. /Beograd/, 1971. febr. 1. 16. p.

A tudomány koordinálásának új formája.

RAKITOV, A.I.: Teorija, organizacija i proektirovanie iszzsledovatel'szkijh szisztem. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1971. 3. no. 93-106. p.

A kutatási rendszerek elmélete, szervezése és tervezése.

Uj management módszerek. /Die neuen Management Techniken. Irták: K.H. Demmer, A. Deyhle [etc.] Ford. Félix P. / Bp. 1970, Közg. és Jogi K. 351 p. /Vállalati gazdálkodás./

MTA

VARGA Gy.: Az amerikai business - vállalati stratégia és management. Bp. 1970, Közg. és Jogi K. 438 p.



Tervezés  
prognóziskészítés  
futurológia

ADAMEC, Š. - FUNDÁREK, M. - HRABĚ, S.: K problémom dlhodobých prognostických modelov. = Ekon.Čsp. /Praha/, 1971.4.no. 310-323.p.

A távlati előrejelzési modellek kérdése.

BÖNISCH, A.: Futurologie im Dienste der Kapitalverwertung: = Spektrum /Berlin/, 1971.3.no. 9-11.p.

A futurológia a tőkekihasználás szolgálatában.

CETRON, M.J.: A method for integrating goals and technological forecasts into planning. = Techn.Forecasting Soc.Change /New York/, 1970.1.no. 23-51.p.

Célkitűzések és technológiai előrejelzések együttes felhasználása a távlati tervezésben.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1971.4.no. 1-13.p.

DROR, Y.: Alternative domestic political futures: research needs and research design. = Futures /Guildford - New York/, 1970.4.no. 302-311.p.

Alternatív belpolitikai jövőbecslés, kutatási szükségletek és kutatástervezés.

Előrejelzés és a tudományos-technikai forradalom. /Összeáll. Göncz Á./ = Tud.szerv.Táj. 1971.2.no. 279-285.p.

FOSTER, R.N. - REA, R.H.: An integrated technological forecasting and R+D planning system. = Futures /Guildford - New York/, 1970.3.no. 231-244.p.

Integrált műszaki előrebecslő és K+F tervezési rendszer.

La futurologie a-t-elle un avenir? = Chron.UNESCO /Paris/, 1971.5.no. 202-204.p.

Van-e jövője a futurológiának?

GUSTAFSSON, L.: Ist Futurologie ein Wissenschaft? = Futurum /München/, 1971.2.no. 119-127.p.

Tudomány-e a futurológia?

HAEFELE, W.: Projektforschung und neue Technologien. = Umschau Wiss.Techn. /Frankfurt a.M./, 1970.20.no. 643-644.p.

Tervkutatás és új technológiák.

HANKE, P.: Gedanken zum Systemcharakter von Prognosen in der Wissenschaft. = Forsch., Lehre, Praxis /Berlin/, 1970.5.no. 14-15.p.

Gondolatok a tudományos prognózisok rendszer-jellegéről.

HANKE, P.: Zum Systemcharakter von Prognosen in der Wissenschaft. = Spektrum /Berlin/, 1970.7.no. 31-33.p.

A tudományos prognózisok módszerjellege.

HANKE, P. - WÜSTNECK, K.-D.: Zur Prognose vielfältiger Wirkungsmöglichkeiten der Forschung. = Spektrum /Berlin/, 1971.2.no. 22-23.p.

A kutatás sokrétű kihasználhatóságának prognózisa.

HAUSTEIN, H.-D.: Bewertung prognostischer Aussagen. = Wiss.Z. Hochschule Ökonomie /Berlin-Karlshorst/, 1970.3.no. 199-204.p.

Prognózisok értékelése.

HAUSTEIN, H.-D.: Prognosztikai modellek. = Ipargazd.Szle. Távlati tervezés az iparvállalatoknál. 1971.Különszám. 86-107.p.

JANKŮ, V.: Buržoazní futurologie a vědecká prognostika. = Nová Mysl /Praha/, 1971.5-6.no. 914-921.p.

Buržoáz futurológia és tudományos prognosztika.

KELDŮS, M.: Nauka szmotrit v zavtra. = Pravda /Moszkva/, 1971.máj.22. 2-3.p.

A tudomány a jövőbe néz.

LE LIONNAIS, F.: La futurologie a-t-elle un avenir? = Le Courrier /Paris/, 1971. április. 4-7.p.

Van-e jövője a futuroológiának?

Modely k předvídání rizika při plánování výzkumu a vývoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971. 3. no. 3-28.p.

A kutatás és fejlesztés tervezésénél előforduló kockázat előrelátásának modellje.

MONTAG, G.: Prognostische Tätigkeit - Ausgangspunkt und Inhalt wissenschaftlicher Aufgaben. = Spektrum /Berlin/, 1970. 6. no. 5-6.p.

A prognosztikai tevékenység - a tudományos feladatok kiindulási pontja és tartalma.

NEGRU, R.: Rolul prognozei științifice și tehnologice în pregătirea viitorului. = Viata Econ. /București/, 1971. 21. no. 9-10.p.

A tudományos és műszaki prognózis a jövő előkészítésében.

NIKITINA, A.G.: Logicseszkie uszlovija isztinnoszti naucsno go predvidenija. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1971. 4. no. 114-120.p.

A tudományos előrelátás valóságosságának logikai feltételei.

Předvídání všestranných důsledků technického pokroku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971. 3. no. 48-64.p.

A technikai haladás sokoldalú következményeinek előrelátása.

ROLBIECKI, W.: Ewolucja prognosyki. = Kwartalnik Historii Nauki i Techniki /Warszawa/, 1970. 3. no. 506-526.p.

A prognosztika fejlődése.

RUDNAI, G.: Razrabotka tehnicsezskih prognozov sz primeneniem sztatizticszeszkih metodov. = Vesztn. Masinosztroenija /Moszkva/, 1971. 3. no. 79-83.p.

Műszaki prognózisok kidolgozása statisztikai módszerekkel.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1971. 6. no. 1-5.p.

SICINSKI, A.: Prognozy a nauka. = Zycie Szkoły Wyzszej /Warszawa/, 1970. 2. no. 152-154.p.

Előrejelzések és a tudomány.

SULC, O.: Marxisticko-leninská prognostika v boji proti buržoazním koncepcím výzkumu budoucnosti. = Filoz. Čsp. /Praha/, 1971. 1. no. 102-110.p.

A marxista-leninista prognosztika harcban a jövőkutatás polgári koncepciói ellen.

TOLKACZEW, A.: Prognoza postępu nauki i techniki i jej wykorzystanie w planowaniu długookresowym. = Inwestycje i Budownictwo /Warszawa/, 1971. 3. no. 17-22.p.

A tudományos és technikai haladás prognózisa és a prognózis alkalmazása a hosszútávú tervezésben.

Wprowadzenie systemu prognoz. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1970. 41. no. 4.p.

A prognosztikai rendszer bevezetése.

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

FEDJANIN, A.I.: Szisztéma szetevogo planirovanija i upravlenija v naucsno-iszszledovatel'szkih insztitutah. = Mehan. Élekt. /Moszkva/, 1971. 3. no. 57-59.p.

A hálótervezési és irányítási rendszer a tudományos kutatóintézetekben.

GOR'KOVA, K.A.: Iszpol'zovanie faktornogo analiza pri iszszledovaniij dejatel'noszti naucsnuh ucszrezsdenij. = Vesztn. Leningr. Univ. Ékon. Filoz. Pravo /Leningrad/, 1971. 5. no. 135-137.p.

A faktor-analízis felhasználása a tudományos intézmények tevékenységének vizsgálatában.

KAUFMANN, A.: Méthodes et modèles de la recherche opérationnelle. Paris, 1970, Dunod. 560 p.

Az operációkutatás módszerei és modelljei.

KOCOUREK, M.: Některé problémy statistického sledování výzkumu a vývoje. = Statistika /Praha/, 1971.4. no. 128-134.p.

A kutatás és fejlesztés statisztikai vizsgálatának néhány problémája.

MÜLLER-MERBACH, H.: Operation research. Methoden und Modelle der Optimalplanung. Berlin - Frankfurt, 1969, Vahlen. 511 p. /Vahle's Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften./

Operációkutatás. Optimális tervezési módszerek és modellek.

SENDER, R.: Die Anwendung der Netzplantechnik zur Lösung von Organisations- und Leitungsproblemen in der Universität. = Wiss.Z. Humboldt Univ. Berlin Ges. Sprachwiss. R. /Berlin/, 1969.5. no. 837-841.p.

A hálótervezési technika alkalmazása az egyetemi szervezési és irányítási folyamatok megoldására.

SOLA POOL, I. de - STONE, Ph. J. - SZALAI, A.: Communications, computers and automation for development. New York, 1971, UNITAR. 61 p. /UNITAR research reports. 6./

Távközlés, számítógépek és automatizálás a fejlesztés szolgálatában.

STRANDBERG, M.: Számítógép az oktatásban. = Fiz. Szle. 1971.1. no. 10-12.p.

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

Alairták a román-olasz kulturális, tudományos és oktatási csereprogramot. = Előre /București/, 1971. máj. 16. 5.p.

GVISIANI, D.: Mezdunarodnue naucsno-tehniczeszkie szvjazi SZSZSZR i perszpektivü ih razvitija. = Mezsd. Zsizn' /Moszkva/, 1971.6. no. 30-42.p.

A Szovjetunió nemzetközi tudományos-műszaki kapcsolatai és fejlődésük távlata.

KACZMAREK, J.: Europejska kooperacja w badaniach podstawowych. = Nauka Polska /Warszawa/, 1971.1. no. 31-38.p.

Európai együttműködés az alap kutatásban.

K/ölcsönös/ G/azdasági/ S/égység/ T/anácsa/ - kapcsolatok. Tudományos együttműködés. = M. Hirlap, 1971. ápr. 25. 9.p.

Leszecska szovjet miniszterelnökhelyettes a szocialista országok gazdasági együttműködéséről. - A tudomány és a technika szerepe. = M. Nemz. 1971. máj. 1. 7.p.

ŘÍHA, L.: Mezinárodní vědeckotechnická integrace. = Nová Mysl /Praha/, 1971.1. no. 53-61.p.

A nemzetközi tudományos-műszaki integráció.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1971.4. no. 12-14.p.

ROSICKÝ, B.: Spolupráce socialistických zemí v základním výzkumu. = Věstn. ČSAV. /Praha/, 1971.3. no. 182-187.p.

Szocialista országok együttműködése alap kutatásban.

SIMS, G. - BRIGHT, W.: A new alliance in science? = New Scist. /London/, 1971. jun. 3. 579-582.p.

Uj angol-francia tudományos szövetség?

SZILÁGYI J.: A KGST tagországok műszaki-tudományos együttműködésének egy lehetséges újszerű változata. = Élelm. Ip. 1970. 10. no. 306-310.p.

A Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsa megkezdte munkáját az Akadémián. = M. Nemz. 1971. jun. 4. 3.p.

#### CERN

New lease of life. = Nature /London/, 1971. máj. 28. 230-232.p.

Meghosszabbították a CERN életét.

E[uropean] S[pace] R[esearch] O[rgani-  
sation] and ELDO. Point of no return. =  
Nature /London/, 1971.máj.28. 227-228.p.

Az ESRO és az ELDO jövője.

GOODMAN, H.C.: WHO: international re-  
search. = Wld. Health /Geneve/, 1971.juni-  
us. 20.p.

WHO: nemzetközi kutatások.

## EURATOM

Signs of change in Euratom. = Nature /Lon-  
don/, 1971.máj.28. 233-234.p.

Változások jelei az Euratomban.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,  
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

## Amerikai Egyesült Államok

## MINESPOL

La politique scientifique et les États  
européens. Paris, 1971, UNESCO. 229 p.  
/Études et documents de politique sci-  
entifique. 25./

A MINESPOL dokumentumai.

MTA

Problemy Europejskiej konferencji  
"MINESPOL". Paryż, 22-27.6. 1970 r. =  
Nauka Polska /Warszawa/, 1971.1.no. 3-30.p.

A MINESPOL európai konferencia problémái.

GREENBERG, D.: NAS on the defensive. =  
= New Scist. /London/, 1971.máj.6. 311.p.

Védelemben szorul az Egyesült Államok Or-  
szágos Tudományos Akadémiája.

La N[ational] S[ciences] F[oundation]  
et le problèmes des sociétés modernes:  
IRRPOS, nouveau programme interdiscip-  
linaire. = Progr.Sci. /Paris/, 1970.142.  
no. 75-78.p.

NSF és a modern társadalom problémái:  
az IRRPOS - új interdiszciplináris prog-  
ramja.

## Pugwash

POCSITALIN, I.G.: Dvadcataja paguosszkaja.  
= Vesztn.Akad. Nauk SZSZSZR /Moszkva/,  
1971.3.no. 79-83.p.

Playing it cool at the NSF. = Nature  
/London/, 1971.ápr.2. 271-272.p.

Nyugalom az NSF-ben.

## UNESCO

ELLIS, W.N.: The crisis in science and  
UNESCO. = B.Atomic Scists. /Chicago/,  
1971.2.no. 33-35.p.

A tudomány és az UNESCO válsága.

Az U[nited] N[ations] E[ducational]  
S[cientific and] C[ultural] O[rganization]  
1971-1972.évi programja. /Összeáll. Ko-  
vács M./ = Tud.szerv.Táj. 1971.1.no. 112-  
128.p.

Smithsonian year 1970. Annual report of  
the Smithsonian Institution for the year  
ended 30 June 1970. Washington, 1970,  
Smithsonian Inst.Pr. VI, 218 p.

A Smithsonian Institution 1970.évi jelen-  
tése.

TODD, W.M. - VOSS, J.: The consortium of  
academies: a new way to found inter-  
national scholarly institutions. =  
B.Atomic Scists. /Chicago/, 1971.2.no.  
29-32.p.

Az akadémiai konzorciuma.

Német Demokratikus Köztársaság

Grossforschungszentrum Schwedt mit neuen  
Massstäben für Pionier- und Spitzenleis-  
tungen. = Techn.Gemeinsch. /Berlin/,  
1970.10.no. 2-5.p.

A schwedti nagykutató központ a csucs-  
teljesítményekért.

KLARE, H.: Die Akademie im gesellschaft-  
lichen Reproduktionsprozess. = Spektrum  
/Berlin/, 1971.3.no. 22-23.p.

Az Akadémia a társadalmi reprodukció  
folyamatban.

KRÖBER, G.: Leninowskie zasady socjalis-  
tycznej polityki naukowej i ich wykor-  
zystanie w reformie Niemieckiej Akademii  
Nauk. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1970.  
4.no. 38-46.p.

A lenini tudománypolitikai elvek érvénye-  
sítése a Német Tudományos Akadémia re-  
formjának végrehajtásában.

#### Szovjetunió

/Akademija Nauk Szozuz' Szovetszkij  
Szocialiszticeszkij Reszpublik/ AN  
SZSZSZR: novüj prezidium. = Pravda /Moszk-  
va/, 1971.máj.29. 2.p.

SZUTA: új elnökség.

GAWECKA, A.: Organizacja i zadania Akademii  
Nauk Litewskiej SSR. = Nauka Polska /War-  
szawa/, 1971.2.no. 130-133.p.

A Litván SZSZK Tudományos Akadémiájának  
szervezete és feladatai.

MILLIONSCSIKOV, M.: Front naucsno-  
go poiszka. = Izvesztija /Moszkva/, 1971.  
márc.27. 4.p.

A tudományos kutatás élvonala. /SZUTA/

Poiszka - širokim frontom. = Pravda  
/Moszkva/, 1971.máj.7. 3.p.

Széles körű kutatás. /A SZUTA közgyűlé-  
se./

WAHL, D.: Akademgorodok - ein wissen-  
schaftsorganisatorisches Phänomen. =  
Spektrum /Berlin/, 1970.6.no. 28-29.p.

Akademgorodok - tudományszervezési je-  
lenség.

#### Egyéb országok

Académie Royale de Belgique. Annuaire  
pour 1971. - Koninklijke Academie van  
Belgie. Jaarboek voor 1971. Bruxelles,  
1971. 213 p.

A Belga Királyi Akadémia évkönyve 1971.

BOCHKOV, S.: Académie Bulgare des Sciences  
aperçu 1869-1969. Sofia, 1969, Éd. de l'Acad.  
Bulgare des Sci. 201 p.

A Bolgár Tudományos Akadémia 1869-1969.

MTA

CREYSSEL, P.: Le CNRS devant le VI<sup>e</sup> Plan.  
= Sci.Progr.Decouverte /Paris/, 1971.  
3431.no. 3-13.p.

A CNRS és a 6.terv.

FORSBERG, H.G.: IVAs utlandsverksamhet i  
forskningens och teknikens tjänst. = IVA  
- TVF /Stockholm/, 1971.2.no. 33-36.p.

A Királyi Svéd Műszaki Akadémia tudomá-  
nyos attaséinak tevékenysége.

HALON, E.: Z problemów organizacji i  
działalności komitetów naukowych PAN. =  
Nauka Polska /Warszawa/, 1971.1.no.  
141-154.p.

A LTA bizottságainak szervezési és tevé-  
kenységi problémái.

RAKITOV, A.: Naucsnye centrum buduscsego.  
= Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1971.3.no.  
40-45.p.

A jövő tudományos központjai.

RAMÍREZ, J.A.: The Colombian Institute  
for Technological Research at Bogotá. =  
Industr.Res.Develop.News /Wien/, 1970.  
4.no. 12-16.p.

A bogotai Műszaki Kutatóintézet.

REESE, K.M.: Scientific societies and public affairs. = Chem. Engng. News /Washington/, 1971. máj. 3. 30-35.p.

Tudományos társaságok és közügyek.

Tata Institute's fruitful years. = Indian Foreign R. /New Delhi/, 1971. 14. no. 5-6.p.

A Tata-Intézet termékeny évei.

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

Kutatás egyes tudományterületeken

Műszaki innovációs kutatások. = Műsz. Gazd. Táj. 1971. 5. no. 560-575.p.

Netherlands Organisation for the Advancement of Pure Research /ZWO/. Current research in the Netherlands: humanities 1969. The Hague, 1970, ZWO. 280 p.

Holland kutatások a humántudományok területéről.

New ways with defence research. = Nature /London/, 1971. máj. 21. 138-139.p.

Uj utak az angol katonai kutatásban.

Research for the iron and steel industry in Latin-America. = Industr. Res. Develop. News /Wien/, 1970. 4. no. 9-11.p.

Vas- és acélipari kutatás Latin-Amerikában.

TELLER, E.: The era of big science. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1971. 4. no. 34-36.p.

A nagytudomány kora.

Kutatási együttműködés

Cooperative research in trouble. = Nature /London/, 1971. máj. 28. 206-207.p.

Bajban az angol szövetkezeti kutatás.

DMITRIEV, Ju. Ja.: V szodruzsesztve sz ucsenümi Akademii Nauk. = Vesztn. Vüzs. Skolü /Moszkva/, 1970. 3. no. 11-13.p.

Főiskolai oktatók és a Tudományos Akadémia tudósai közti együttműködés.

Grande-Bretagne: Cambridge et Lancaster, deux projets de "Route 128". = Progr. Sci. /Paris/, 1970. 142. no. 54-66.p.

Nagy-Britannia: Cambridge és Lancaster két 128-utas projektum.

KETLINSZKA, Z.: Naucsno-iszszledovatel' szkij insztitut po voproszam vüzssego obrazovanija. = Naucs. Iszszled. Inszt. Vopr. Vüzs. Obraz. Inform. /Warszawa/, 1969. 2. no. 5-19.p.

A tudományos kutatóintézetek és a felsőoktatás kapcsolata.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1970. 2. no. 822.p.

A kutatási szerződések rendszere Romániában. = Gazd. pol. Inform. 1971. 3. no. 31-32.p.

PIOTROWSKI, B.: Nauka a przemysł. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1971. 16. no. 9.p.

A tudomány és az ipar.

La Route 128: vingt ans après. = Progr. Sci. /Paris/, 1970. 142. no. 38-53.p.

A 128. ut: husz év távlatából.

VALÉRY, N.: Contract research comes in from the cold. = New Scist. /London/, 1971. ápr. 22. 198-199.p.

Bevállik a szerződéses kutatás Angliában.

VOLIN, P.: "Hikmet" - éto znacsit mudroszt'... = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1971. 24. no. 10.p.

"Hikmet" - bölcsességet jelent... /A közvetítők szerepe./

## Alapkutatás

Jaarboek 1969. Nederlandse organisatie voor zuiverwetenschappelijk onderzoek-ZWO. The Hague, 1970, ZWO.137 p.

A Holland Alapkutatási Szervezet 1969. évkönyve.

LOTZ, G. - KEUSCH, E.: Volkswirtschaftliche und wissenschaftsökonomische Probleme des Einsatzes von Forschungsgeräten in der naturwissenschaftlichen Erkundungs- und Grundlagenforschung. = Beihefte Zentrale Inform. /Berlin/, 1969. 2.no. 1-65.p.

Kutatási berendezések a természettudományos alapkutatásban.

SMOLEŃSKI, D.: Problemy organizacji badań podstawowych w skali krajowej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1971.1.no. 42-45.p.

Az alapkutatás szervezésének országos méretű problémái.

## Egyetemi kutatás

BOALT, G. - LANTZ, H.: Universities and research. New York - London - Sydney, 1970, Wiley. 157 p.

Egyetemek és kutatás.

MTA

BOGDANOVICS, M.: Problemi naučno-istraživačkog rada u uslovima integracionih procesa na universitetu. = Univ. Danas /Beograd/, 1969.7-8.no. 15-29.p.

A tudományos kutatómunka problémái az egyetem integrációs folyamatainak feltételei között.

DAINTON, F.S.: Some facts about research in British Universities. = British Univ. Annual /London/, 1969. 78-90.p.

Kutatómunka az angol egyetemeken. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.2.no. 185-186.p.

FELKE, H.: Worauf orientiert die Hochschulforschung? = Spektrum /Berlin/, 1971.2.no. 14-15., 17.p.

Mire orientál az egyetemi kutatás?

Forschungsplan der Rektoren. = Die Presse /Wien/, 1970.6582.no. 2.p.

Koordinált egyetemi kutatási terv. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.2.no. 186.p.

FRATSCHER, W. - KIND, R.: Gedanken zur Forschungsstrategie einer Hochschule. = Forsch., Lehre, Praxis /Berlin/, 1970. 6.no. 14.p.

Gondolatok egy egyetem kutatási stratégiájáról.

KRUTOV, V.I.: Vědeckovýzkumná práce studentů. = Vys.škola /Praha/, 1969-1970. 9.no. 406-413.p.

Az egyetemi hallgatók tudományos-kutató munkája a Szovjetunióban.

LONG, F.A.: Interdisciplinary problem-oriented research in the university. = Science /Washington/, 1971.márc.12. 961.p.

Interdiszciplináris, problémaorientációjú kutatás az egyetemeken.

LUKASIEWICZ, J.: Research and graduate activities in engineering colleges 1967-68. = J.Engng.Educ. /Lancaster, Pa./, 1970.6.no. 452-455.p.

Kutatási és posztgraduális tevékenység az USA mérnöki főiskoláin az 1967-68. évben.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 2.no. 809.p.

MÜLLER, H.F.: Schritte nach vorn - Erfahrungen interdisziplinärer Arbeit. = Spektrum /Berlin/, 1971.1.no. 34-35.p.

Az interdiszciplináris munka tapasztalatai.

ÖHLMANN, G.: Interdisziplinäre Zusammenarbeit. = Spektrum /Berlin/, 1970.7.no. 2.p.

Interdiszciplináris együttműködés.

Register of current scientific research at South African universities. Pretoria, 1968, Council for Sci.a.Ind.Res. 265 p.

A dél-afrikai egyetemeken végzett időszakos tudományos kutatások jegyzéke.

Science Policy Research Unit. Fourth annual report 1970. Brighton, [1971?], Univ. of Sussex. 46 p.

A Sussex Egyetem Tudománypolitikai Kutatócsoportjának 1970. évi jelentése.

#### Ipari kutatás

Industrial Reorganisation Corporation. Report and accounts for the year ended 31 March 1970. London, 1970, HMSO. 40 p. /House of Commons paper. 310./

Az Iparátszervezési Társulat jelentése.

JAVICS, A.: Mü - insztitut firmü. = Izvesztija /Moszkva/, 1971. ápr. 15. 3. p. Vállalati intézet vagyunk.

Recherche industrielle: le point de vue de la CGE. = La Recherche /Paris/, 1971. 12. no. 413-416. p.

Ipari kutatás: a CGE /Elektromos Művek Társasága/ szempontjából.

WEAVER, W.: Scene of change. New York, 1970, Scribner. 226 p.

A változás kora az amerikai iparban.

MTA

Tudományos eredmények alkalmazása;  
- tudomány és technika  
- tudományos és műszaki haladás

AFANASZ'EV, V.: Puti uszkorenija naucsno-tehniczeszkogo progressza. = Pravda /Moszkva/, 1971. máj. 18. 2-3. p.

A tudományos-műszaki haladás meggyorsításának utjai.

AKSZENOV, I.: Nauka i tehniczeszkij progressz v novom pjatiletii. = Vopr. Ėkon. /Moszkva/, 1971. 3. no. 29-40. p.

Tudomány és technikai haladás az új öt-éves tervben.

Application de la science et de la technique. Quatorzième session du Comité consultatif. = ONU Chron. Mens. /New York - Genève/, 1971. 3. no. 17-18. p.

A tudomány és a technika alkalmazása. A Konzultációs Bizottság 14. ülészsaka.

BLACHOWICZ, W.: Wykorzystanie badań naukowych. Droga do praktyki. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1971. máj. 3. 4. p.

A tudományos kutatások kihasználása. Ut a gyakorlathoz.

BOFFEY, Ph. M.: Technology and world trade: is there cause for alarm? = Science /Washington/, 1971. ápr. 2. 37-41. p.

Technológia és világkereskedelem.

BRANSCOMB, L. M.: Taming technology. = Science /Washington/, 1971. márc. 12. 972-977. p.

A technika megszelídítése.

CAPLAN, B.: Knowhow: an adverse balance for Britain. = New Scist. /London/, 1971. máj. 6. 326-327. p.

Anglia kedvezőtlen know-how mérlege.

CARTER, R.: Big technology and the late lamented Mintech. = New Scist. /London/, 1971. ápr. 22. 196-198. p.

A nagy technika és a visszasírt Mintech.

Gaps in technology: analytical report. Paris, 1970, OECD. 300 p.

Műszaki rések.

GRZELAK, Z.: Ekonomiczne podstawy polityki importu i eksportu myśli twórczej. = Życie Gospod. /Warszawa/, 1970. 45. no. 6-7. p.

A szellemi import és export gazdasági alapjai.



/KELDÜS/ KELDYSCH, M.W.: Bündnis zwischen Wissenschaft und Produktion. = Spektrum /Berlin/, 1970.8.no. 20-23.p.

Szövetség a tudomány és a termelés között.

KOLOSZOV, A. - LIPATOV, V.: Vnedrenie "goluboj mecstü": = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1971.25.no. 11.p.

A "kék álom" megvalósítása. /A tudományos elgondolások valóra váltása./

LIEBMANN, S.: Gloom in US high technology. = New Scist. /London/, 1971.máj.20. 449-450.p.

Komor kép az amerikai technikában.

MULITZE, H.: Die Leitung und Organisation der Neuerertätigkeit in Betrieben mit staatlicher Beteiligung. = Neuerer, Ausg. A. /Berlin/, 1970.8.no. 266-269.p.

A feltalálói tevékenység irányítása és szervezése az állami részvételű üzemekben.

Nauka - proizvodstvu. = Pravda /Moszkva/, 1971.máj.10. 1.p.

A tudomány - a termelésnek.

NIEBURG, H.L.: The science-technology race. Chicago, 1966, Quadrangle Books. 3-23.p.

Versengés a tudományban és technikában.

NORDHAUS, W.D.: Invention, growth, and welfare. A theoretical treatment of technological change. Cambridge, Mass., 1969, MIT. XIV, 168 p.

Találmány, növekedés és jólét. A technikai változás elméleti feldolgozása.

Otcsetnűj doklad Central'nogo Komiteta KPSZSZ 24.sz"ezdu KPSZSZ. Doklad General'nogo szekretarja CK tovariscsa L.I. Brezsneva. 3.Povüsat' éffektivnoszt' obscsesztvennogo proizvodstva na osznove naucsno-tehnicsesztkogo progreszsza i bolee polnogo iszpol'zovanija vszeh rezervov. = Pravda /Moszkva/, 1971.márc. 31. 6-7.p.

Az SZKP 24.kongresszusa. Brezsnyev beszámoló jelentése. 3. A társadalmi termelés hatékonyságának növelése a tudományos-technikai fejlődés által és a tartalékok mind teljesebb kihasználása.

PAC, M. - SZTRUZSENCOV, D.: "Pozitron": szojuz nauki i proizvodstva. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1971.26.no. 8.p.

"Pozitron": a tudomány és a termelés egy-ége.

PLÖTZ, P.: "Technologische Lücke" auch zwischen der DDR und der BDR? = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1970.8.no. 491-495.p.

"Műszaki rés" NDK és NSZK között is?

POPOV, I. - SZVIRIDOV, V.: Magisztralü naucsno-tehnicsesztkogo progreszsza. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1971.26.no. 20-21.p.

A tudományos-technikai haladás utjai.

RIHA, L.: Realizovat vědu a techniku v praxi. = Hospod.Nov. /Praha/, 1971.17.no. 6-7.p.

A tudomány és a technika gyakorlati realizálása.

ROSEN, S.: Science and technology approach year 2000. = New Scist. /London/, 1971. 746.no. 76-79.p.

A tudomány és a technika 2000-ben. Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Trendek, Prognózisok, 1971.6.no. 6-10.p.

SEICKERT, H.: Für effektive Integration der Wissenschaft in die Produktion. = Techn.Gemeinsch. /Berlin/, 1970.10.no. 14-15.p.

A tudomány hatékony integrálása a termelésben.

SILAS, Gh. - TOMA, I. - GETIA, V.: Factorii ai finalizarii cercetarii stiintifice. = Forum /Bucuresti/, 1969.9.no. 74-78.p.

A tudományos kutatás gyakorlati értékesítésének tényezői.

SIRJAEV, A.: Krepit' szvjaz' nauki sz proizvodstvom. = Partijnaja Zsizn' /Moszkva/, 1970.nov.22. 60-64.p.

A tudomány és a termelés közötti kapcsolat megerősítése.

Sociologický výzkum šíření inovací v Polsku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971. 3. no. 65-67. p.

Az innováció-terjesztés szociológiai vizsgálata Lengyelországban.

VORLOVÁ, J.: Japonská licenční politika. = Hospod. Nov. /Praha/, 1971. 15. no. 10., 11. p.

Japán licencia-politikája.

WAGNER, J.: Planmäßiger Lizenzerwerb gehört zur aktiven Wissenschaftspolitik. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1971. 19. no. 15. p.

A tervszerű licencjavásárlás az aktív tudománypolitika része.

ZDOROV, P.A.: Osznova tehnicsezskogo perevooruzsenija vszego narodnogo hozjajsztva. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1971. 22. no. 3-4. p.

Az egész népgazdaság technikai átszervezésének alapja.

ZSUKOVSZKIJ, Ja.: Nauka - proizvoditel' naja szila szocialiszticeszkogo obcsesztva. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1971. 5. no. 116-125. p.

A tudomány - a szocialista társadalom termelő ereje.

#### Tudományos és műszaki forradalom

GROMEKA, V.I. - VASZIL'EV, V.Sz.: Burzsua-znue teoretiki o naucsno-tehnicsezskoj revoljucii. = SZSA Ékon., Polit. Ideol. /Moszkva/, 1971. 1. no. 56-62. p.

Burzsoá teoretikusok a tudományos-technikai forradalomról.

International encyclopedia of unified science. /Ed.-in-chief O. Neurath. Assoc. ed. R. Carnap, Ch. Morris./ 2. vol. 2. no. KUHN, T.S.: The structure of scientific revolutions. Chicago - London, 1970, Chicago Pr. XII, 210 p.

A tudományos forradalmak strukturája.

MTA

KAMAEV, V.: Naucsno-tehnicsezskaja revoljucija i povüsenie éffektivnoszti proizvodszta. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1971. 6. no. 3-11. p.

A tudományos-technikai forradalom és a termelés hatékonyságának növelése.

KEDROV, B. - MIKULINSZKIJ, Sz. - FROLOV, I.: Filozsofszko-szociologiceszskie problémü naucsno-tehnicsezskoj revoljucii. = Kommuniszt /Moszkva/, 1971. 4. no. 70-81. p.

A tudományos-technikai forradalom filozófiai-szociológiai problémái.

KUTTA, F.: Védckoteknická revoluce - geneze a metodologie problému. = Filos. Čsp. /Praha/, 1971. 1. no. 50-62. p.

A tudományos-technikai forradalom genezise és módszertana.

[MELEŠCSENKO, J. Sz.] - [SUHARDIN, Sz. V.]  
MELEŠCSENKO, J. S. - SUHARDIN, S. V.:  
Podstata a základní směry vědeckoteknické revoluce. = Filos. Čsp. /Praha/, 1971. 1. no. 63-80. p.

A tudományos-technikai forradalom lényege és irányai.

TIMOFEEV, T. T.: Naucsno-tehnicsezskaja revoljucija i voproszú ideologiceszskoj bor'bü. = Vopr. Isztoril KPSZSZ /Moszkva/, 1970. 11. no. 71-86. p.

A tudományos-technikai forradalom és az ideológiai harc problémái.

[TOVMASZJAN, Sz. Sz.] TOVMASZJAN, S. S.:  
Kvalitativní fáze rozvoje techniky a současná vědeckoteknická revoluce. = Filos. Čsp. /Praha/, 1971. 1. no. 88-93. p.

A technikai fejlődés kvantitativ fázisa és a tudományos-technikai forradalom.

#### Kutatás és fejlesztés

Defense R+D on campus. = Chem. Engng. News /Washington/, 1971. ápr. 26. 7-8. p.

Honvédelmi K+F az egyetemeken.

Fifth special report from the Select Committee on Science and Technology. British Research Development Corporation. London, 1970, HMSO. 32 p. /House of Commons paper. 222./

A Tudományos és Műszaki Vizsgálóbizottság 5. szakjelentése. A Brit K+F Társaság.

Forskning och utveckling. Rapport från TCO:s forskningsdelegation. Stockholm, 1970, Prisma/TCO. 226 p.

K+F. A TCO kutatási delegációjának jelentése.

GANAPATHY, R.S.: R and D: emerging identity crisis. = Econ. Polit. Weekly /Bombay/, 1971. jan. 2. 51-54. p.

A kutatás és fejlesztés: kialakuló azonosossági válság.

GESCHKA, H.: Forschung und Entwicklung als Gegenstand betrieblicher Entscheidungen. Meisenheim am Glan, 1970, Hain. 263 p. /Schriften zur wirtschaftswissenschaftlichen Forschung. 34./

Kutatás és fejlesztés mint az üzemi döntések tárgya. MTA

HAMMOND, A.L.: Federal R+D: domestic problems get new efforts but little money. = Science /Washington/, 1971. febr. 19. 657-658., 660-661. p.

Az Egyesült Államok szövetségi kormányának K+F politikája.

JAUBERT, A.: Recherche et développement en Chine. = La Recherche /Paris/, 1971. 11. no. 339-349. p.

Kutatás és fejlesztés Kinában.

A kutatás és fejlesztés stratégiája. = Műsz. Gazd. Táj. 1971. 5. no. 575-579. p.

Kutatási-fejlesztési szervezetek kiaknázatlan potenciálja. /Összeáll. Páncél R./ = Tud. szerv. Táj. 1961. 2. no. 313-318. p.

LEONARD, W.N.: Research and development in industrial growth. = J. Polit. Econ. /Chicago/, 1971. 2. no. 232-256. p.

K+F az ipari növekedésben.

A műszaki fejlesztés és kutatás egyes problémái. /Összeáll. Kecő I./ = Tud. szerv. Táj. 1971. 2. no. 286-306. p.

NEJEDLÝ, R.: Riziko ve výzkumu a vývoji. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971. 2. no. 3-23. p.

Kockázat a kutatásban és fejlesztésben.

NICHOLS, R.W.: Mission-oriented R+D. = Science /Washington/, 1971. ápr. 2. 29-37. p.

Célra orientált K+F az Egyesült Államokban.

R[esearch] and D[evelopment] and the case for superiority. = Fortune /Chicago, Ill./, 1971. 5. no. 167. p.

K+F és a fölény kérdése.

## 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ACHMATOWICZ, O.: O szkolnictwie akademickim i finansowaniu badań naukowych w Wielkiej Brytanii. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1970. 5. no. 104-116. p.

Felsőoktatás és a tudományos kutatás finanszírozása Nagy-Britanniában.

ALEKSZANDROV, A. - BOLDÜREV, B. - LUSIN, Sz.: Finanszü i naucsno-tehniczeszkij progressz. Novüe javlenija v finanszah. = Finanszü SZSZSZR /Moszkva/, 1971. 1. no. 84-89. p.

A pénzügyek és a tudományos-technikai haladás.

Annarul statistic al Republicii Socialiste Romania 1970. Bucureşti, 1970, Dir. Centr. de Stat. 791 p.

A Román Szocialista Köztársaság statisztikai évkönyve.

Annotated accessions list of studies and reports in the field of science statistics. Selected documents received by the Statistical Office.... 15 Sept. Paris, 1970, UNESCO. 27 p.

Tudománystatisztikai tanulmányok és jelentések annotált beszerzési jegyzéke.

- BUNICS, P.: Naucsno-tehnicsezskij progreszsz i ego hozrasztsetnoe sztimulirovanie. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1971.6.no. 15-26.p.  
A tudományos-technikai haladás és annak gazdasági ösztönzése.
- Az európai országok kutatási és kísérleti fejlesztési tevékenységének statisztikája. 1967. /Összeáll. Grolmusz V., Karácsony K.-né./ = Tud.szerv.Táj. 1971.1.no. 53-80.p.
- Federal funds for research, development and other scientific activities. Fiscal year 1969, 1970, and 1971. Washington, 1970, NSF. X, 264 p. /Surveys of science resources series. 19./ /NSF 70-38./  
Az Egyesült Államok szövetségi kormányának K+F-re és egyéb tudományos tevékenységre fordított alapjai 1969, 1970, 1971.
- FERNÉ, G.: États-Unis: le débat sur la rentabilité de la recherche rebondit. = La Recherche /Paris/, 1971.13.no. 587-588.p.  
Egyesült Államok: újra viták a kutatás rentabilitásáról.
- Finanční zdroje zavádění nové techniky. = Mod.Řízení /Praha/, 1970.8.no. 73-75.p.  
Az új technika bevezetésének pénzforsorrai a Szovjetunióban.
- FLECK, F.H. - SEILER, V.: Technischer Fortschritt und Kapitalintensivierung. = Schweizerische Z.Volkswirtsch. Statist. /Bern/, 1960.4.no. 431-439.p.  
Technikai haladás és tőkeintenzitás.
- Forschungsaufwendungen konzentriert. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.10.no. 310.p.  
Koncentrált kutatási ráfordítások az NSZK-ban.
- GARETOVSZKIJ, N.: Finanszü i naucsno-tehnicsezskij progreszsz. = Finanszü SZSZSZR /Moszkva/, 1971.2.no. 27-40.p.  
A pénzügyek és a tudományos technikai fejlődés.
- Getting the sums right. = New Scist. /London/, 1971.máj.20. 461-462.p.  
Teremtsünk rendet a számokban.
- Die Haushaltmittel für Forschung und Entwicklung. = Frankfurter Allg. Ztg. /Frankfurt a.M./, 1971.márc.10. 33.p.  
Költségvetési eszközök K+F-re.
- Hohe Forschungsaufwendungen 1971 bis 1975 geplant. = Nachr.Aussenhandel /Frankfurt a.M./, 1971.ápr.5. 1.p.  
Nagy kutatási ráfordításokat terveznek 1971-1975-re.
- Impact of changes in federal science funding patterns on academic institutions 1968-70. Washington, 1970, NSF. VIII, 76 p. /NSF 70-48./  
Az Egyesült Államok szövetségi kormánya finanszírozási módjainak hatása az egyetemi intézményekre.
- JELÍNEK, J.: Příprava státních programů základního výzkumu na léta 1971-1975. A prováděcího plánu na rok 1971. = Věstn. ČSAV. /Praha/, 1971.3.no. 188-196.p.  
Az 1971-1975 alapkutatás állami tervének, valamint az 1971.évi folyó terv előkészítése.
- KAISER, F.: Grossforschung und volkswirtschaftlicher Nutzeffekt. = Spektrum /Berlin/, 1970.8.no. 32.p.  
Nagykutatás és népgazdasági haszon.
- KAMAEV, V.: Szozdanie material'no - tehnicsezskoj bazü kommunizma i naucsno-tehnicsezskaja revoljucija. = Plan.Hozjajsztvo /Moszkva/, 1971.3.no. 25-32.p.  
A kommunizmus anyagi-műszaki bázisa és a tudományos-műszaki forradalom.  
Ism.: Műsz.Gazd.Inform. Gazd.Mech. Tökéletesítése, 1971.4.no. 57-58.p.
- Les moyens consacrés par la France a la recherche et au développement en 1968. Paris, 1971, DGRST: 171 p. /Le Progrès Scientifique, num.spec./  
Franciaország 1968.évi K+F ráfordításai.

National Science Foundation. Grants and awards for the fiscal year ended June 30, 1970. Washington, 1971, NSF. 167 p. /NSF 71-2./

NSF ösztöndíjak és jutalmak 1970.

Opłacalność postępu technicznego. = Życie Gospod. /Warszawa/, 1970. 3. no. 1-2. p.

A technikai haladás rentabilitása.

PANOV, V.: Naucno-tehnicsezskaja revolucija i ekonomika razvivajuscsijszja sztran. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1971. 3. no. 127-138. p.

A tudományos-technikai forradalom és a fejlődő országok gazdasága. Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1971. 5. no. 29-30. p.

POPOV, G.: Njakoi tendencii v razvitieto na materialno-tehnicsezskata baza na naucnoizszledovatelszkata i razvojnata dejnoszt. = Planov. Sztopansztvo /Szofija/, 1970. 9. no. 22-31. p.

A tudományos kutatás és fejlesztési tevékenység anyagi-technikai bázisa fejlődésének néhány tendenciája.

RAHLIN, I.: Ékonomicsezskie problemü naucno-tehnicsezskogo prógreeszsa. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1971. 4. no. 146-149. p.

A tudományos-műszaki haladás gazdasági problémái.

Research spending. = Nature /London/, 1971. márc. 26. 202-203. p.

Kutatási ráfordítás az Egyesült Államok iparában.

SANDER, O.: Wie ernst nehmen wir das Prinzip "Überholen ohne Einzuholen"? = Forsch. Lehre, Praxis /Berlin/, 1970. 6. no. 1-4. p.

Milyen komolyan vesszük a "tulszárnyalni beruházás nélkül" elvet?

Science Policy Council of the Netherlands. Progress report 1970 on government expenditure for R+D. The Hague, 1970. 27 p.

Jelentés a kormány 1970-es K+F ráfordításairól.

SEICKERT, H.: Forschungsaufwand und Forschungsfonds - ihre Stellung im gesellschaftlichen Reproduktionsprozess. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1971. 5. no. 653-670. p.

Kutatási ráfordítás és kutatási alap - helyük a társadalmi ujratermelés folyamatában.

Sponsored research in American universities since 1940: = Trend Engng. /Washington/, 1971. 1. no. 6-9., 21. p.

Támogatott kutatás az amerikai egyetemeken 1940 óta.

Die Staatliche Unterstützung der Industrieforschung als Folge der strukturellen Wandlung von Forschung und Entwicklung. /Hrsg. J.F. Sauerländer./ Aarau, 1968. 143. p.

Az ipari kutatás állami támogatása mint a K+F strukturális változásainak következménye.

Statistical yearbook for Asia and the Far East, 1969. Bangkok, 1969, Econ. Com. for Asia and the Far East. 381 p.

Ázsia és a Távols-Kelet statisztikai évkönyve.

SZITNIN, V. K.: Tehnicsezskij prógreeszsz i cenü. = Ekon. Gaz. /Moszkva/, 1971. 21. no. 7-8. p.

Műszaki haladás és az árak.

A tudomány és technika szerepe a gazdasági fejlődésben. /Összeáll. Biró K./ = Tud. szerv. Táj. 1971. 2. no. 256-264. p.

A tudánypolitika az európai országok gazdaságpolitikát irányító szervezeteinek szempontjából. /Összeáll. Kolos M./ = Tud. szerv. Táj. 1971. 2. no. 265-278. p.

Ulatwienia w finansowaniu prac badawczych i rozwojowych. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1971. ápr. 28. 4. p.

Könnyítések a kutatási és fejlesztési munkák finanszírozásában.

World summary of statistics on science and technology. - Statistiques de la science et de la technologie: aperçu mondial. Paris, 1970, UNESCO. 66 p. /Statistical reports and studies. - Rapports et études statistiques./

Tudomány- és technika-statisztikák világfelmérése.

MTA

A tudományos kutatás  
hatékonysága és ennek  
értékelése

ADAMEC, S.: Kvantifikácia technického pokroku a zdroje rastu ekonomiky Slovenska. = Ekon. Čsp. /Bratislava/, 1971. 2. no. 115-133. p.

A technikai haladás kvantifikálása és a gazdasági növekedés Szlovákiában.

Az alkotó szellemi munka veszteségforrásainak és hatékonyság növelési lehetőségeinek felmérése. /Összeáll. Szabó L./ = Tud. szerv. Táj. 1971. 2. no. 237-255. p.

CONSTANTINESCU, Cr.: Cercetare, eficienta invatamint. = Forum /Bucuresti/, 1969. 12. no. 31-39. p.

Kutatás, hatékonyság, oktatás.  
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1970. 2. no. 816. p.

REMENNIKOV, B.M. - POKROVSZKIJ, A.V.: Za vüszokuju éffektivnoszt iszszledovanij. = Vesztn. Vüszs. Skolü /Moszkva/, 1970. 1. no. 48-52. p.

A főiskolákon folyó kutatások nagyobb hatékonyságáért.

SZWEDOWSKI, S.: Kryteria oceny efektywności prac badawczych: = Ekon. Org. Pracy /Warszawa/, 1970. 10. no. 436-442. p.

A kutatómunka hatékonysága értékelésének kritériumai.

A tudományos és műszaki tevékenység mérése. /Összeáll. Göncz Á./ = Tud. szerv. Táj. 1971. 1. no. 90-111. p.

A tudományos kutatásszervezés hatékonysága vizsgálatának általános rendszeréről. /Összeáll. Klár J./ = Tud. szerv. Táj. 1971. 1. no. 81-89. p.

ZIEGERT, A.: Effektivität von Forschung und Entwicklung in der UdSSR, = Sozial. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1971. 2. no. 40-43. p.

A kutatás és fejlesztés hatékonysága a Szovjetunióban.

Tudományos intézmények  
pénzügyi vonatkozásai -  
kutatók javadalmazása

Finansowanie nauki i placówek naukowo-badawczych. = Finanse /Warszawa/, 1971. 2. no. 1-12. p.

A tudomány és a tudományos kutató intézmények finanszírozása.

SZAROTA, R.: Finanse jednostek badawczych. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1971. 14. no. 6. p.

A kutatóegységek pénzügyei.

WANDEL, K.: Ekonomiczne zasady zwiekszenia potencjalu materialnego i kadrowego bazy badawczej i rozwojowej. = Ekon. Org. Pracy /Warszawa/, 1970. 12. no. 536-539. p.

A kutatóközpontok anyagi és munkaerő potenciálja növelésének gazdasági alapjai.

Felsőfoku oktatás  
gazdasági kérdései

BELKIN, V.: Szkol'ko "sztóit" inzsener? = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1971. 11. no. 10-11. p.

Mennyibe "kerül" egy mérnök?

Bildungsinvestitionen und Wirtschaftswachstum. Hrsg. K. Hüfner. Stuttgart, 1970, Klett. 360 p.

Oktatási beruházások és gazdasági növekedés.

Department of Education and Science reports on education 66. /London/, 1970, Depart. of Educ. a. Sci. 4 p.

Az Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium 66. oktatásügyi jelentése.

DRAEGER, W.: Probleme der Ermittlung und Planung der Ersatzleistung für Bildungsfonds der Kombinate und Betriebe: = Sozial. Arbeitswiss. /Berlin/, 1970. 7. no. 574-584. p.

A képzési alap visszatérülése kutatásának és tervezésének a problémái a kombinátokban és üzemekben.

FALKENHAGEN, H. J.: Bildungsökonomie in der UdSSR. = Sozial. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1971. 9. no. 14-17. p.

Az oktatás gazdaságtana a Szovjetunióban.

GMYTRASIEWICZ, M.: Koszty kształcenia w szkolnictwie wyższym w Polsce. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1970. 9. no. 51-67. p.

A felsőoktatás ráfordításai Lengyelországban.

KAMIAC, A.: K niektorým otázkám ekonomiky vzdelenia. = Vys. Škola /Praha/, 1969/70. 4. no. 147-152. p.

Az oktatásügy gazdaságtanának néhány kérdése.  
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 2. no. 23. p.

KŁUCZYNSKI, J.: Badania nad ekonomiką kształcenia w Polsce. Warszawa, 1970. 27 p.

Oktatás gazdaságtani kutatások Lengyelországban.  
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 2. no. 53. p.

LANG, R.: Sveučilište i ekonomski razvoj. = Ekon. Pregled /Zagreb/, 1970. 2. no. 77-95. p.

Az egyetem és a gazdasági fejlődés.

Az oktatás és szakképzés gazdasági hatékonysága. = Műsz. Gazd. Táj. 1971. 4. no. 383-394. p.

PSACHAROPOULOS, G.: On some positive aspects of the economics of the brain drain. = Minerva /London/, 1971. 9. vol. 2. no. 231-242. p.

A brain drain közgazdaságának néhány pozitív vetülete.

RIESE, H.: Bildungsökonomie - Ökonomie des Bildungswesen? = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1970. 12. no. 738-747. p.

Az oktatás gazdaságtan - a művelődésügy gazdaságtana?

SCHRADER, R. M.: The growth and pitfalls in federal support of higher education. = J. Higher Educ. /Columbus, O./, 1969. 9. no. 704-716. p.

A felsőoktatás szövetségi támogatásának növekedése és buktatói.

WALSH, J.: Higher education: will federal aid favor students or institutions? = Science /Washington/, 1971. márc. 26. 1219-1221. p.

Felsőoktatás: a kormánytámogatás a diákoknak vagy az intézményeknek kedvez-e?

Weltbank-Darlehen für Hochschulen in Sambia. = Baumeister /München/, 1970. 3. no. 326. p.

A Világbank kölcsönt nyújt főiskolák építésére Zambiában.  
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1970. 2. no. 489. p.

## 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás,  
- egyetemek, főiskolák

Academic appointment, university autonomy and the federal government. = Minerva /London/, 1971. 9. vol. 2. no. 161-170. p.

Egyetemi kinevezések, egyetemi autonómia és a szövetségi kormány.

AGNÈS, Y.: L'enseignement public comble peu a peu son retard. = Le Monde /Paris/, 1971.jun.15. 27.p.

Az állami oktatás lassan behozza lemaradását.

ALBERT, I.: Szakemberképzés és tudományos kutatás egy hajlékban. = Előre /București/, 1971.máj.13. 4. p.

ALEKSZANDROVA, O.: Sztudencsesztvo v sziszteme vüszsego obrazovanija SZSA. = Mir.Ékon.Mezsđ.Otn. /Moszkva/, 1971.6.no. 112-118.p.

Diákság az Egyesült Államok felsőoktatási rendszerében.

L'anno accademico 1970-71. = Vita Italiana /Roma/, 1971.5.no. 459-462.p.

Az 1970-71-es egyetemi tanév Olaszországban.

ARENDE, H.: Ér-e még valamit az egyetem? = Valóság, 1971.4.no. 125-126.p. /A Neues Forum, 1971.január-február. száma alapján./

BAGGENSTOS, P.: Hochschulreform - Gesellschaftsreform. = Civitas /Luzern/, 1969. 12.no. 920.p.

Egyetemi reform - társadalmi reform.

The balance sheet of higher education. = The Times /London/, 1971.máj.28. 16.p.

Az angol felsőoktatás mérlege.

BELECKI, F.: Obscsaja informacija o vüszsem obrazovanii v Pol'se. = Naucs. Iszsled.Inszt.Vopr.Vüsz.Obraz.Inform. /Warszawa/, 1969.2.no. 20-30.p.

Áttekintés a lengyelországi felsőoktatási intézményekről.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor.1970. 2.no. 485.p.

BLAGOJEVIC, T.: Nuznost jasnog razgraničenja odnosa između društva i univerziteta /fakulteta/ pri resavanju pitanja visokoskolske nastave. = Univ.Danas /Beograd/, 1969.9-10.no. 17-23.p.

A társadalom és az egyetem /fakultás/ közötti viszony pontos elhatárolásának szükségessége a felsőoktatás kérdéseinek megoldása szempontjából.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.2.no. 45-46.p.

COGNIOT, G.: L'enseignement et la recherche au goût de la "nouvelle société". = La Pensée /Paris/, 1970.február. 73-92.p.

Az oktatás, a kutatás és az "új társadalom".

La coopération entre les universités européennes. = R.Marché Commun /Paris/, 1970.december. 537-565.p.

Kooperáció az európai egyetemek között.

CRAYENCOUR, J.-P.de: La reconnaissance mutuelle des diplomes dans le traité de Rome. = R.Marché Commun /Paris/, 1970. október. 447-474.p.

A felsőoktatási intézmények okleveleinek kölcsönös elismerése a Római Egyezmény keretében.

CRICK, B.: Universities for what? = Times Educ.Suppl. /London/, 1969.2819.no. 1801.p.

Mi a rendeltetésük az egyetemeknek? Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.2.no. 8-9.p.

DERENTOWICZ, M.: Główne problemy rozwoju wyższych studiów technicznych w latach 1970-1975 w świetle uchwały 4.Plenum KC PZPR. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1970.3.no. 33-57.p.

A műszaki felsőoktatási intézmények 1970-1975 közötti fejlesztésének fő problémái a LEMP KB 4.Plénumán hozott határozatok tükrében.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.2.no. 51-53.p.



DOBINSON, C.H.: France's peacemaking new university institutes. = Times Educ. Suppl. /London/, 1969.2817.no. 1617.p.

Uj egyetemi intézmények Franciaországban. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.2.no. 100-101.p.

L'éducation dans le sixième plan.. = Le Monde /Paris/, 1971.jun.15. 23-24.p.

Oktatás a hatodik tervben.

EMBLINC, J.F.: Die neuen britischen Universitäten als Instrumente der Reform. Konstanz, 1969, Univ. Verl. 29 p. /Konstanzer Universitätsreden.20./

Az új angol egyetemek mint a reform eszközei.

Enseignement supérieur en Bulgarie. = B.Intern.Ass.Univ. /Paris/, 1970.2.no. 116.p.

Felsőoktatás Bulgáriában. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.2.no. 21-22.p.

Európai műszaki egyetemek és főiskolák szakosítási rendje. 4. /köt./ Csehszlovákia. Összeáll. Varga I. /Fel.szerk. Héberger K./ Bp.1970, Bp.Műsz.Egy.Közp.Kvt. 149 p.

FOUGEYROLLAS, P.: La civilisation africaine et les tâches de l'enseignement supérieur. = Notes Afr. /Dakar/, 1970.125.no. 2-12.p.

A felsőoktatás fejlődése a Fülöpszigetek egyetemlein és kollégiumaiban.

FUSKO, Z. - GULÁŠ, Š.: K otázce vplyvu vedeckotechnickej revolúcie na rozvoj školského systému. = Nová Mysl /Praha/, 1971.3.no. 475-485.p.

A tudományos-technikai forradalom hatása az iskolarendszer fejlesztésére.

Függelék a "Néhány európai ország iskolázási trendjének, valamint az 5-24 éves korosztályok iskolázási adatainak összehasonlítása" c. tanulmányhoz. Bp. 1971, KSH. 27 p.

GEORGIEV, P.: Problemi na organizacijata na vizseto obrazovanie i naucnoizsledovatelszkata rabota vov VVZ v Avsztraliya. = Probl.Viszs. Obraz. /Szofija/, 1970.3.no. 51-53.p.

A felsőoktatás és a tudományos-kutató munka szervezési problémái az ausztráliai felsőoktatási intézményekben. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.2.no. 11.p.

GIANNANTONI, G.: Quali università? = Rinascita /Roma/, 1971.19.no. 25-26.p.

Milyen egyetemet?

GREEN, V.H.H.: The universities. London, 1969, Penguin. 368 p.

Az egyetemek.

GUICHARD, O.: Un plan pour l'"Europe éducative". = B.Intern.Assoc.Univ. /Paris/, 1970.1.no. 36-37.p.

Az Európai Gazdasági Közösség oktatásügyi terve.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.2.no. 3.p.

HAMMOND, P.E. - MEYER, J.W. - MILLER, D.: Teaching versus research: sources of misperceptions. = J.Higher Educ. /Columbus, O./, 1969.9.no. 682-690.p.

Az oktatás és a kutatás ellentéte: a félreértések forrása.

HAYES, J.R.: Research, teaching, and faculty fate. = Science /Washington/, 1971.ápr.16. 227-230.p.

Kutatás, oktatás és egyetemi karrier.

HODGKINSON, H.L.: The next decade of higher education. = J.Higher Educ. /Columbus, O./, 1970.1.no. 16-28.p.

A felsőoktatás a következő évtizedben. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt. Ált.Kérdései, 1970.2.no. 36-37.p.

L'innovation dans les nouvelles universités du Royaume-Uni. = Observateur de l'OCDE /Paris/, 1969.43.no. 35-38.p.

Ujitások Nagy-Britannia új egyetemlein. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor.1970.2.no. 487.p.

Innovation in higher education: French experience before 1968. Paris, 1970, OECD. 137 p.

Reform a felsőoktatásban.

INSTALLÉ, J.-B.: La réforme de l'enseignement supérieur. = Socialisme /Bruxelles/, 1970. január. 36-43.p.

A felsőoktatás reformja.

IONESCU, G.I.: Posibilitati insuficient folosite ale potentialului stiintific universitar. = Forum /Bucuresti/, 1969. 5. no. 53-59.p.

Nem használták ki eléggé a tudományos potenciális lehetőségeket az egyetemeken. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1970. 2. no. 821-822.p.

IVANOVICS, D.: O nekim praktičnim pitanjima reforme univerziteta. = Univ. Danas /Beograd/, 1969. 9-10. no. 3-13.p.

Az egyetemi reform egyes gyakorlati kérdéseiről.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 2. no. 46-47.p.

KAPICA, P.: A mai fiatalság oktatása. = Fiz. Szle. 1971. 1. no. 1-6.p.

KLEMENCICS, T.: Reforma visokog školstva sa gledista društvenoprivrednog razvoja. = Univ. Danas /Beograd/, 1969. 7-8. no. 7-14.p.

A felsőoktatás reformja a gazdasági és társadalmi fejlődés szemszögéből.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 2. no. 47-48.p.

KOROBV, J.: O tro osnovne funkcije univerziteta. = Univ. Danas /Beograd/, 1969. 9-10. no. 32-39.p.

Az egyetem három alapfunkciójáról.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 2. no. 48.p.

LEONE DE CASTRIS, A.: Riforma universitaria e movimento studentesco. = Rinascita /Roma/, 1970. nov. 13. 17-18.p.

Az egyetemi reform és a diákmozgalmak.

LOHMAR, U. - WIEBECKE, F.: Modell der Reform: die integrierte Gesamthochschule. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971. 9. no. 261-264.p.

A reform modellje: az integrált főiskola.

LORD, J.E. - SPERO, R.D.: The public university: prospects of power. = J. Higher Educ. /Columbus, O./, 1970. 2. no. 116-129.p.

Az állami egyetemek jövője.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 2. no. 38-39.p.

M/A/CCARTHY, C.: Universities and the future. = New Scist. /London/, 1971. máj. 20. 440-441.p.

Az angol egyetemek és a jövő.

MASTERS, R.: L'université sans murs. 2. /P./ - Réintégrer l'éducation dans la vie sociale. = Le Monde /Paris/, 1971. febr. 24. 6.p.

A "falak nélküli egyetem".

MOOR, R.A.de: Studentenprotest en universiteit. Rotterdam, 1970, Univ. Pr. 150 p.

Hallgatók tiltakozása és az egyetem.

Néhány európai ország iskoláztatási trendjeinek, valamint az 5-24 éves korosztályok iskolázási adatainak összehasonlítása. Bp. 1971, KSH. 30 p.

Der neue Bildungs- und Forschungsartikel der Bundesverfassung. = Neue Zürcher Ztg. 1971. ápr. 30. 25.p.

A svájci szövetségi alkotmány új oktatás- és kutatásügyi cikkelyei.

Neuer Universitätstyp in Norwegen. = Dtsch. Baumeister /Bonn/, 1970. 5. no. 450.p.

Új egyetemtípus Norvégiában.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1970. 2. no. 487.p.

On universal higher education. = Minerva /London/, 1971. 9. vol. 2. no. 256-271.p.

Az általános felsőoktatásról.

PERCHE, M.: Éducation nationale: la rentrée...et la suite. = Cah. Commun /Paris/, 1970.10.no. 17-24.p.

A francia felsőoktatás.

PETRÁČEK, S.: Výzkumné úsilí v oblasti plánování rozvoje vysokých škol - dokončení. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971.2.no. 24-53.p.

Az egyetemek fejlesztésének tervezése. 2.r.

PIOVANO, G.: Condizione degli studenti e gestione dell'università. = Rinascita /Roma/, 1971.18.no. 13-14.p.

Az egyetemi hallgatók helyzete és az egyetemek irányítása.

POSTHUMUS, K.: Universitair onderwijs, doelstellingen, functies, structuren; tweede voortgangsnota. The Hague, 1970, Staatsuitgeverij. 43 p.

Egyetemi oktatás, célkitűzések, feladatok, strukturák.

Présentée par le premier ministre: la réforme de la formation professionnelle vise à mettre sur le même plan les enseignements général et technique. = Le Monde /Paris/, 1971.jun.4. 1., 14.p.

A miniszterelnök javaslata: a szakképzés reformja, az általános és a műszaki oktatás tervezése.

PRIBIČEVIC, B.: Comment procéder à une réforme de l'enseignement supérieur. = Questions Act.Soc. /Beograd/, 1970.julius-szeptember. 36-51.p.

Hogyan fogjunk hozzá egy felsőoktatási reformhoz.

Projet de création d'une université internationale. = Chron. UNESCO /Paris/, 1971.5.no. 193-196.p.

Nemzetközi egyetem létrehozásának terveze.

Raisons aspects et conséquences de l'expansion de l'enseignement supérieur dans les pays membres de l'O.C.D.E. = Probl.Econ. /Paris/, 1971.márc.11. 21-25.p.

A felsőoktatás expanziójának okai, szempontjai és következményei az OECD országokban.

Razvitie vüzsnih ucsebnih zavedenij. = Novoszti Szlovakii /Bratislava/, 1971.április. 7-9.p.

A felsőoktatási intézmények fejlődése Szlovákiában.

REIS, A.: Universitas, quo vadis? De algunas questões teóricas para algumas questões práticas. = Seara Nova /Lisboa/, 1970.1500.no. 311-315.p.

Universitas, quo vadis? Néhány elméleti kérdés gyakorlati kérdés megoldására.

Riforma universitaria. = Vita Italiana /Roma/, 1971.5.no. 474-475.p.

Egyetemi reform.

ROSE, S.: "Université ouverte" en Grande-Bretagne. = La Recherche /Paris/, 1971.12.no. 486-488.p.

A "nyílt egyetem" Nagy-Britanniában.

Science policy and the university. Ed. H.Orlans. Washington, 1968, Brookings Inst. IX, 352 p.

Tudománypolitika és egyetem.

MTA

Six more polytechnics designated. = Industr.Training Int. /London/, 1970.3.no. 70.p.

Hat új politechnikai főiskola.

SOREL, A.: Le VI<sup>e</sup> plan et l'éducation. = Econ.Polit. /Paris/, 1971.február. 107-133.p.

A 6.terv és az oktatásügy.

STANCIU, St.: Învățământul superior în lumea contemporană. = Forum /București/, 1970.3.no. 17-19.p.

A felsőoktatás ma.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt.  
Ált.Kérdései, 1970.2.no. 10.p.

STRAUSS, H.L.: Science education in India.  
= B.Atomic Scists. /Chicago/, 1971.3.no.  
10-13.p.

Tudományoktatás Indiában.

SYDNEY, C.: British universities. Purpose and prospects. London - Sydney - Toronto, 1969, Bodley Head. 272 p.

Brit egyetemek. Cél és távlatok.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt.  
Ált.Kérdései, 1970.2.no. 60-64.p.

SÝKORA, E.: Výchovná funkcia univerzity a súčasné problémy. = Vys.Škola /Praha/, 1970.3.no. 97-102.p.

Az egyetemek szerepe és jelenlegi problémái.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970.  
2.no. 546.p.

SZERDAR, V.: Simpozij "Drustveni i ekonomski aspekti obrazovanja". = Univ.Danas /Beograd/, 1969.7-8.no. 3-6.p.

"Az oktatás társadalmi és gazdasági aspektusa" témáról tartott szimpózium.

SZOFINSZKI, N.N.: Krepnut mezdunarodnue szvajzi szovetszkoy vüszsej skolü. = Vesztn.Vüszs.Skolü /Moszkva/, 1970.4.no. 89-94.p.

Erősödnek a szovjet felsőoktatás nemzetközi kapcsolatai.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. Felsőokt.  
Ált.Kérdései, 1970.2.no. 6-7.p.

Tájékoztató. A felsőoktatás fejlesztésének főbb tendenciái az európai szocialista és a fejlett kapitalista országokban. /Összeáll: a Felsőokt.Ped.Kut.Közp./ Bp. 1971, Orsz.Ped.Kvt. és Muz. 26 p.

Társadalmi ügy. Oktatási reform az NDK-ban. = M.Hirlap, 1971.ápr.21. 6.p.

TOURNOUËR, J.: Les projets du gouvernement ne suscitent des réserves que chez les socialistes et les communistes. = Le Monde /Paris/, 1971.jun.9. 10-11.p.

A műszaki oktatás, iparitanuló képzés, állandó továbbképzés kérdése a nemzetgyülés előtt.

TRUEMAN, J.H.: The Canadian university. = J.Higher Educ. /Columbus, O./, 1970.1.no. 72-74.p.

A kanadai egyetem.

VALÉRY, N.: Moment of truth for Open University. = New Scist. /London/, 1971.máj. 6. 336-337.p.

Mi az igazság a nyílt egyetemről.

Vüszsaja skola Reszpubliki Indii. = Vesztn.Vüszs.Skolü /Moszkva/, 1970.1.no. 85-89.p.

Az Indiai Köztársaság felsőoktatása.

WAGGONER, G.R.: Latin-American universities. = J.Higher Educ. /Columbus, O./, 1969.9.no. 735-737.p.

A latin-amerikai egyetemek.

WEINZIERL, E.: Universität und Politik in Österreich. Salzburg - München, 1969, Pustet. 27 p. /Salzburger Universitätreden. 33./

Egyetem és politika Ausztriában.

WERTHER, B.: Higher education in France and the U.S. - A study in paradox. = Intern.Herald Tribune /Paris/, 1971.máj. 14. 7.p.

Felsőoktatás Franciaországban és az Egyesült Államokban.

WÓJCIK, K.: Szkolnictwo wyższe w Szwajcarii. = Zycie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1970. 7-8.no. 115-120.p.

Felsőoktatás Svájcban.

Továbbképzés, tudósképzés,  
tudományos fokozatok

ABDULLAEV, G.: Krugozor ucšenogo. = Izvesztija /Moszkva/, 1971. jun. 19. 3.p.

A tudós látóköre.

Le baccalauréat 1971. = Le Monde /Paris/, 1971. jun. 17. 13.p.

Bakkalaureátus 1971-ben Franciaországban.

Doctors of industry. = Industr. Training Int. /London/, 1969. 7. no. 299.p.

A loughboroughi egyetem posztgraduális ipari tanfolyama.

Felsőfoku képzettségük továbbképzése. = Műsz. Gazd. Táj. 1971. 4. no. 386-394.p.

HORNBY, F.R.: The CNA today. = Trends Educ. /London/, 1969. 15. no. 45-69.p.

Az egyetemi fokozatok egyetemen kívüli megszerzése Angliában.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 2. no. 199-200.p.

Industrins medverkan i forskarutbildningen. Stockholm, 1970. 42 p. /IVA-report. 30./

Ipari kooperáció a kutatók képzésében.

Instruits incultes. Entretien avec Pierre Aigrain délégué général à la recherche scientifique et technique. = Sciences /Paris/, 1971. 71. no. 7-15.p.

Műveletlen műveltek. Beszélgetés Pierre Aigrain-nal, a francia tudományos kutatás és technika fődelegátusával.

MANGRUM, Ch. T. - KNIGHT, C. W.: Doctoral dissertation research in science and mathematics reported for volume 28 of dissertation abstracts. = School Sci. Mathematics /Bloomington/, 1970. 1. no. 37-62.p.

Doktori disszertációk az 1967/68. évben.

A svéd ipar közreműködése a kutatóképzésben. = Tud. szerv. Táj. 1971. 1. no. 129-136.p.

SZEMIN, V. A.: Buduscim doktoram nauk - vñimanie i pomocs'. = Vesztn. Vűszs. Skolü /Moszkva/, 1970. 1. no. 66-67.p.

Kisérjük figyelemmel és segítsük a tudományok jövődő doktorainak munkáját.

VALENTA, F.: Mezinárodné o postgraduálním vzdélávání. = Vys. Škola /Praha/, 1970-71. 3. no. 128-140.p.

A posztgraduális képzés nemzetközi szempontból.

VASZIL'EV, D. I.: Szegodnja i zavtra vuzovszkoj aspiranturi. = Vesztn. Vűszs. Skolü /Moszkva/, 1969. 10. no. 55-58.p.

A főiskolai aspirantura jelene és jövője. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1970. 2. no. 827.p.

VIETZE, H.: Promotionsordnung der DAW. = Spektrum /Berlin/, 1970. 8. no. 33.p.

Az NTA tudományos minősítési rendje.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

ABELSON, Ph. H.: Underemployment of scientists and engineers. = Science /Washington/, 1971. ápr. 16. 221.p.

Tudósok és mérnökök nem kielégítő foglalkoztatottsága.

BENNETT, F.: Manpower for industrial R&D. = New Scist. /London/, 1971. máj. 20. 458-459.p.

Az ipari K+F munkaerő ellátása.

Lord BOWDEN, : What future for the graduate? = New Scist. /London/, 1971. máj. 20. 452-453.p.

Az angol egyetemi végzettségük jövője.

CARTTER, A. M.: Scientific manpower for 1970-1985. = Science /Washington/, 1971. ápr. 9. 132-140.p.

Az amerikai tudományos munkaerő 1970-1985.

Future programme for Soviet science manpower. = New Scist. /London/, 1971. máj. 27. 519.p.

A szovjet tudományos munkaerő jövője.

JOHNSON, G.E.: The demand for labor by educational category. = Southern Econ. J. /Chapel Hill, N.C./, 1970. 2. no. 190-204.p.

A képzettség szerinti munkaerő kereslet.

Kak iszpol'zovat talántü? = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1971. 19. no. 11.p.

Hogyan lehet felhasználni a tehetségeket?

LARKIN, P.G.: The challenge to higher education of national manpower priorities. = J. Higher Educ. /Columbus, O./, 1970. 3. no. 195-203.p.

Mit kíván az ország munkaerőhelyzete a felsőoktatástól?

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. Felsőokt. Ált. Kérdései, 1970. 2. no. 38.p.

Ministry of Technology. The survey of professional engineers 1968. London, 1970, HMSO. 57 p. /Studies in technological manpower. 1./

Diplomás mérnökök 1968-ban.

Ministry of Technology. The survey of professional scientists 1968. London, 1970, HMSO. 41 p. /Studies in technological manpower. 2./

Diplomás tudósok 1968-ban.

MISTEWICZ, R.: Problemy selekcji, kształcenia i wykorzystania kadr naukowców i inżynierów. = Nauka Polska /Warszawa/, 1971. 1. no. 46-47.p.

A tudományos káderek, mérnökök kiválasztásának, képzésének és felhasználásának kérdései.

NOVGORODSZKIJ, Ju. - HAJKIN, N.: Naucno-technicseskaja revolucija i voproszju planirovanija podgotovki szpecialisztov. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1971. 5. no. 126-128.p.

A tudományos-technikai forradalom és a szakemberképzés tervezésének kérdései.

NOYES, H.: Graduates must find new fields of employment, minister says. = The Times /London/, 1971. máj. 8. 1., 23.p.

Az angol egyetemi végzősöknek új alkalmazási területet kell keresniük.

Statement of senator Edward M. Kennedy on re-employing defense scientists and engineers. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1971. 3. no. 41-43.p.

Kennedy szenátor nyilatkozata a katonai kutatók újra szerződéséről.

VOLF, M.: Problémy růstu počtu výzkumných a vývojových pracovníků ve Francii do roku 1980. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971. 3. no. 29-47.p.

A K+F szakemberek számának növekedése Franciaországban 1980-ig.

Munkaerővándorlás  
"brain drain"

Brain drain unplugged. = Nature /London/, 1971. máj. 14. 77-78.p.

Brain drain - korlátok nélkül.

KHATKHATE, R.: The brain drain. = The Israel Yearbook. /Tel Aviv/, 1971. 161-166.p.

A "brain drain".

MARTIN J.: "Vándorló agyak". Egységtörekvések Afrikában. = M. Nemz. 1971. máj. 1. 10.p.

MORAVCSIK, M.J.: On brain drain in the Philipinés. = B. Atomic Scists /Chicago/, 1971. 2. no. 36.p.

Brain drain a Fülöp-szigeteken.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

AHRENS, E. - PLAMP, G.: Analyse und Wertung wesentlicher, die schöpferischen Fähigkeiten und Leistungen der Forscherkollektive und -persönlichkeiten beeinflussenden Faktoren. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1971.5.no. 746-753.p.

A kutató kollektiva és a kutató személyiség alkotóképességét és teljesítményét befolyásoló lényeges tényezők elemzése és értékelése. Kollokvium.

AUST, H.J.: Socialistische Wissenschaftsorganisation und die Persönlichkeit des Wissenschaftlers. = Arbeit und Arbeitsrecht /Berlin/, 1971.1.no. 3-6.p.

Szocialista tudományszervezés és a tudós személyisége.

DUBOS, R.: Reason awake. New York - London, 1970, Columbia Univ. Pr. XVII, 280 p.

Az éber értelem.

MTA

GVISIANI, D.M. - MIKULINSZKI, Sz.R. - JAROSEVSZKI, M.G.: Szocial'nüie i pszichologicseszkie aszpektü izucszenija dejatel'noszti uczenogo. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1971.3.no. 83-92.p.

A tudós tevékenységének szociális és pszichológiai szempontjai.

Hogyan születnek a felfedezések a XX.században? = Valóság, 1971.4.no. 115-117.p. /A Lit.Gaz. 1971.2.no. alapján./

KAJDALOV, D.: Ob"ektivnüie metodü... = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1971.19.no. 11.p.

Objektív módszerek.../a tudományos vezető személyiségének megállapítására./

Kreatív forskningsklimat - några kommentarer. Stockholm, 1970, Swedish Gov. Res. Advisory Board. 81 p.

Kreatív kutatóléggör.

NEVEL'SZKI, V.: Tvorcseszto bez sztükov. = Izvesztija /Moszkva/, 1971.máj.19. 3.p. Tudományos alkotás - kapcsolatok nélkül.

Il tempo dedicato alle "scartoffie" amministrative assorbe agli scienziati sovietici come a tutti gli altri la metà della giornata da impiegare nella ricerca. = Inform.Sci. /Roma/, 1971.644.no. 11-12.p.

Az adminisztrációs "irkafirkák" a szovjet tudósoktól --éppúgy, mint az összes többitől--, kutatási idejük felét elrabolják.

VASZIL'EV, I.G. - KOPELEVICS, Ju.H. - SZEROV, N.K.: Dejatel'noszt' uczenogo i naucsnüh kollektivov. = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1971.3.no. 124-126.p.

A tudós és a tudományos kollektívák munkája.

A tudós a társadalomban /helyzete, körülményei, felelőssége/

Aid for jobless scientists. = Science /Washington/, 1971.ápr.9. 142.p.

Segítség az állástalan tudósoknak.

BOFFEY, Ph.M.: Unemployment: what Nixon is/isn't doing to help jobless scientists. = Science /Washington/, 1971.márc.12. 985-987.p.

Tudós munkanélküliség az Egyesült Államokban.

BOLTANSKI, L. - MALDIDIÉ, P.: Carrière scientifique, morale scientifique et vulgarisation. = Inform.Sci.Soc. /Paris/, 1970.3.no. 99-144.p.

Tudományos karrier, tudományos erkölcs és vulgarizálás.

CAMBAU, F.: Nixon entre les militaires et les chômeurs de la science. = La Recherche /Paris/, 1971.11.no. 387-388.p.

Nixon a hadsereg és a sztrájkoló tudósok között.

CHERKI, C. - JAUBERT, A.: Un syndicat de chercheurs, pour quoi faire? = La Recherche /Paris/, 1971.13.no. 512-514.p.

Mire szolgál a kutatók szakszervezete?

CSERNÜSEV, V.: Problemü naučno-tehni-  
česzkij revolucii i szovetszkije molodüe  
ucsenüe. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1971.3.  
no. 150-151.p.

A tudományos-technikai forradalom prob-  
lémái és a fiatal szovjet tudósok.

KOSING, A.: Verantwortung des Wissenschaft-  
lers fordern und fördern. = Spektrum /Ber-  
lin/, 1971.3.no. 5-9.p.

Követeljük meg és fokozzuk a tudós fe-  
lelősségét.

LOTZ, W.: Salaries - old world v. new. =  
New Scist. /London/, 1971.máj.20. 446-  
449.p.

Fizetés az uj- és az óvilágban.

LUCAS, Ch.J.: The professor - a new breed.  
= Education /London/, 1971.1.no. 59-61.p.

A professzorok helyzete az USA-ban.

METCALF, D.: University salaries: faculty  
differentials. = Economica /London/,  
1970.november. 362-372.p.

Az egyetemi fizetések: eltérések fakul-  
tásonként.

Social scientists still poor cousins. =  
Nature /London/, 1971.ápr.16. 423-424.p.

A társadalomtudósok még mindig szegény  
rokonok.

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

ARNTZ, H.: Die internationale Organisation  
der Information-Weltweite Informations-  
dienste. = Nachr.Dok. /Frankfurt a.M./,  
1971.2.no. 78-84.p.

Javaslat az UNISIST-re.

ARNTZ, H.: Le rôle de la documentation  
dans les pays en voie de développement.  
= B.UNESCO Bibl. /Paris/, 1971.1.no. 13-  
19.p.

A dokumentálás szerepe a fejlődő orszá-  
gokban.

BEHRMAN, D.: Un système mondial d'informa-  
tion scientifique. = La Recherche /Paris/,  
1971.13.no. 583-584.p.

A tudományos információ világrendszer.

Complex research in the field of the  
communication of scientific, technical  
and economic information in Czecho-  
slovakia. = Inspel /Washington/, 1970.1.  
no. 16-19.p.

Komplex kutatás a tájékoztatás terjesz-  
tése terén Csehszlovákiában.

Ism.: Kvt.Dok.Szakirod. 1970.3-4.no.  
131.p.

Il Consiglio Nazionale della  
Ricerca et il ministero difesa stu-  
diano il progetto di una rete internazio-  
nale per il trattamento dell'informazione  
tecnico-scientifica. = Inform.Sci. /Roma/,  
1971.647.no. 9-10.p.

A CNR és a honvédelmi miniszter tanulmá-  
nyozzák a nemzetközi tudományos-műszaki  
információhálózat tervezetét.

Dokumentace vědeckotechnické revoluce. =  
Filos.Čsp. /Praha/, 1971.1.no. 168-169.p.

A tudományos-technikai forradalom doku-  
mentálása.

GERMANN, D.: Der Forschungsfilm - ein An-  
liegen des Wissenschaftlers. = Spektrum  
/Berlin/, 1971.3.no. 26-30.p.

A kutatófilm.

HORNMARK, H.: Den japanska informations-  
industrin. = IVA - TVF /Stockholm/,  
1971.2.no. 53-54.p.

A japán információ-ipar.

L'information scientifique et technique  
aux États-Unis. = Progr.Sci. /Paris/,  
1970.142.no. 68-74.p.

Tudományos és műszaki információ az Egye-  
sült Államokban.



Institutul Central de Documentare Tehnică. = Probl.Inform.Doc. /București/, 1970.4.no. 200-208.p.

A Központi Műszaki Dokumentációs Intézet. Ism.: Kvt.Dok.Szakirod. 1970.3-4.no. 136.p.

JASZIN,E.: Nekotorie voproszú ocenki effektivnoszti i vüborá organizacionnüh form obrabotki informacii. = Vesztn. Sztat. /Moszkva/,1971.3.no. 47-56.p.

Az információ-feldolgozás hatékonysága becslésének és szervezeti formái kiválasztásának néhány kérdése.

KARAKOLEV,N.: Efektivna naucsno-tehnicsezka informacija: = Ikon.Zsivot /Szofija/,1971.14.no. 5.p.

Hatékony tudományos-technikai információt.

KEIMER T.: Az információ adatbank jelenünk realitása. = Szerv.Vez. 1971.4.no. 129-133.p.

KOSZOLAPOV,V.V.: Informacionnoe obeszcpcsenie i prognozirovanie nauki. Kiev, 1970,Izd.Kievszkogo Univ. 225 p.

Információ ellátás és a tudomány előrejelzése.

KUZNECOV,O.A.: Obucszenie büsztromu csteniju - szredsztvo povüsenija éffektivnoszti naucsno-informacionnoj dejatel'noszti. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1971.1.no. 1.szér. 14-18.p.

A gyors olvasás - a tudományos-információs tevékenység hatékonysága növelésének eszköze.

LEVERY,F.: La documentation automatique. = Sci.Progr. Découverte /Paris/,1971. 3432.no. 4-8.p.

Az automatizált dokumentáció.

Literatura o nauke i naucsno-iszszledovatel'szkój rabote v Kazahsztane. 1917-1966.Otv.red.N.B.Ahmedova. Alma-Ata, 1970,AN Kazahszkój SZSZR Centr.Naucs. Biblioteka. 979 p.

A tudományról és a tudományos kutatásról szóló szakirodalom Kazahsztánban.

LORET,P.: L'informatique: formation et débouchés. = Le Monde /Paris/,1971.jun. 15. 26-27.p.

Informatika: képzés és kiut.

MAGAT,M.: Les congrès scientifiques: maladie ou remède? = Le Monde /Paris/, 1971.máj.12. 15.p.

Tudományos kongresszus: betegség vagy gyógyír?

MAZURKIEWICZ,A.: Ewolucja ksztalcenia pracowników naukowych w swietle rozwoju informatyki. = Zycie Szkoły Wýzszej /Warszawa/,1970.3.no. 83-97.p.

A tudományos dolgozók képzésének fejlődése az információelmélet fejlődésének tükrében.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 2.no. 823.p.

MEEDOM,M.: A dán műszaki tájékoztatási szolgáltatás. = Tud.Műsz.Táj. 1971.5.no. 335-344.p.

Mezsdunarodnűj centr naucsnoj i tehnicsezkoj informacii. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1971.5.no. 1.szér. 28-30.p.

Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Központ.

PEMBERTON,J.E.: Access to primary materials in the social sciences. = Aslib Proc. /London/,1970.1.no. 22-30.p.

A társadalomtudományok elsődleges forrásaihoz való hozzáférhetőség kérdése: Ism.: Kvt.Dok.Szakirod. 1970.3-4.no. 138-139.p.

PÉREZ-VITORIA,A.: UNISIST: Una esperanza para la información científica. = Ci. Invest. /Buenos Aires/,1971.1-2.no. 35-43.p.

A tudományos információ reménye.

MTA

PETROVA, Z.M.: Szisztéma tematicseszkogo poiszka i obeszpecsenija informaciej konkretnüh NIR i OKR. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1971.4.no.1.szer. 14-16.p.

A konkrét kutató- és tervezőintézetek információ ellátásának és tematikus kutatásának rendszere.

POLTORAK, Ju.L.: Planirovanie komplektovaniija szpravocsno-informacionnogo fonda NII /KB/. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1971.5.no.1.szer. 18-19.p.

A kutató és tervezőintézetek tájékoztató-információs alapja gyarapításának tervezése.

RAINEY, L.: Experience with the new TEST Thesaurus and the new NASA thesaurus. = Spec.Lib. /New York/, 1970.1.no. 26-32.p.

Két amerikai műszaki tézauruszról szerzett tapasztalatok.  
Ism.: Kvt:Dok.Szakirod. 1970.3-4.no. 148-149.p.

RASZSZUDOVSKIJ, V.A.: Naucsnaia informacija i avtorszkoe pravo. = Szovjetszkoje Goszudarsztvo i Pravo /Moszkva/, 1971. 2.no. 36-43.p.

Tudományos információ és szerzői jog.

Rationalisierung der geistigen Arbeit. Berlin, 1969, Zentralinst.f. Inform.Dok. 10 p.

A szellemi munka racionalizálása.

SCHUR, H.: Le cours d'études supérieures de documentation scientifique organisées en Israël. = B.UNESCO Intention Bibl. /Paris/, 1970.5.no. 277-293.p.

A tudományos dokumentáció felsőfokú tanfolyama Izraelben.

SEHURIN, D.E.: Sztruktura informacionnüh potrebnosztej naucsno-isszledovatel'szkogo insztituta i szisztéma ih udovletvorenija. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1971.5.no.1.szer. 5.12.p.

A tudományos kutatóintézetek információ-szükséglete és kielégítésének rendszere.

Un système mondial d'information scientifique. = Chron.UNESCO /Paris/, 1971.6.no. 226-232.p.

A tudományos információ világhálójának rendszere.

SZEMENJUK, É.P.: K formirovaniju nauki ob informacii. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1971.1.no.1.szer. 5-13.p.

Az információ-tudomány megalkotása.

[United Nations Information System, Scientific and Technical] UNISIST. Abrégé de l'Étude sur la réalisation d'un système mondial d'information scientifique effectué par l'organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture et le Conseil international des unions scientifiques. Paris, 1971, UNESCO. 95 p.

Az Egyesült Nemzetek Tudományos és Műszaki Tájékoztatási Rendszeréről.

URSZUL, A.D. - KAZANCEVA, K.V.: Javljaetszja li naucsnaia informacija tovarom? = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1971.5. no.2.szer. 5-10.p.

Áru-e a tudományos információ?

WIESENBERGER, I.: Problémy mezioborových informačních systémů. = Vědecké Inform. /Praha/, 1970.2-3.no. 61-72.p.

Az interdiszciplináris információrendszer problémái. 2.r.

Tudományos kiadványok  
/szerkesztés, kiadásügy/

DANIELJAN, V.M.: Oszobennosztii kompozicii i jazüka naucsno-tehniczeszkoi sztati. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1971. 1.no.1.szer. 25-27.p.

A tudományos-műszaki cikk szerkezetének és nyelvének sajátosságai.

SZENKEVICS, M.P.: Literaturnoe redaktirovanie naucsnuh proizvedenij. Moszkva, 1970. Vüzsaja Skola. 271 p.

A tudományos munkák irodalmi szerkesztése.

MTA

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

Akadémiai közgyűlés. A tanszéki kutatások, a műszaki tudományok és a nyelvművelés kérdései. = Népszabadság, 1971.máj. 12. 4.p.

Az akadémiai közgyűlés harmadik napja. = Népszabadság, 1971.máj.13. 7.p.

Az akadémiai közgyűlés negyedik napja. = Népszabadság, 1971.máj.14. 6.p.

Az Akadémia közgyűlésének harmadik napja. A távlati kutatási terv, fontos orvostudományi problémák a napirenden. = M.Hirlap, 1971.máj.13. 5.p.

Az Akadémia közgyűléséről. A távlati tudományos terv. A társadalomtudományok differenciálódása és egysége. = M.Nemz. 1971.máj.16. 18. p.

Befejeződött az Akadémia közgyűlése. Erdey-Gruz Tibor elnök nyilatkozata. = M.Nemz. 1971.máj.15. 5.p.

Befejeződött az MTA közgyűlése. = M.Hirlap, 1971.máj.15. 6.p.

BERÉNYI D.: Sokat költ-e a modern társadalom a tudományos kutatásra? = Kortárs, 1971.5.no. 764-771.p.

Beszámoló az MTA Automatizálási Kutató Intézet 1970.évi tevékenységéről. = Automat.Kut.Int.Közlem. 1971.1.no. 1-72.p.

Budapesti Műszaki Egyetem. /Szerk.: Rojkó E./ Bp./1970/. 79 p.

CSANÁDI Gy.: Nyujtsunk áttekintést a világban folyó műszaki fejlesztésről és kutatásról. = M.Nemz.1971.máj.23. 3.p.

CSELÓTEI L.: "Szélesebb kiválasztódási alapöt - tágabb látókört". = M.Tud. 1971. 4.no. 226-231.p.

Divat vagy tudomány? - Interju a Gazdaságkutató Intézet igazgatójával a prognóziskészítésről. = Figyelő, 1971.21.no. 5.p.

EGYED I.: A mezőgazdasági tudományos kutatás kialakulása és fejlődése Magyarországon. = Tud.Mezőgazd. 1970.5.no. 52-57.p.

EGYED I.: A tudományról és a "tudomány tudományá"-ról. = Vizgazdálkodás, 1970. 4.no. 142-145.p.

Egyetem, kutatás. = M.Hirlap, 1971.máj. 22. 1.p.

Egyetem utáni továbbképző kurzusok. = M.Hirlap, 1971.máj.26. 5.p.

ERDEY-GRUZ T.: Tudomány, termelés, műveltség. /Riporter: Brüll M./ = Népszava, 1971.97.no. 7.p.

FARAGÓ K. - GYULAI A.: Információs rendszer szervezésének egy matematikai modellje. = Szigma, 1970.4.no. 271-277.p.

FENYŐ B.: A tudomány és a sajtó. = M.Sajtó, 1970.10.no. 296-298.p.

FODOR J.: Az MSZMP Tudománypolitikai Irányelveinek margójára. = Pedag.Közlem. 1970.1.no. 35-38.p.

Folytatja munkáját az Akadémia közgyűlése. = M.Hirlap, 1971.máj.14. 6.p.

FUKÁSZ Gy.: A tudományos-technikai forradalomról. = Népszava, 1971.113.no. 5.p.

ILLYÉS T.: Gazdasági szabályozók alkalmazása az ipari kutatómunka hatékonyságának növelésére. = Ipargazdaság, 1970.11.no. 3-9.p.

KESERÜ E.: Kutatóintézet és gyár kapcsolata. Uj technológia, házhöz szállítva. = M.Nemz. 1971.ápr.25. 7.p.

A "Kiváló ifju mérnök, közgazdász, technikus" mozgalmak keretében készült és az 1970.évi országos pályázaton díjazott szakdolgozatok katalógusa. /Összeáll. Létási I., Sárosdy J./ Bp.1970, Ifj.Lapkiadó Váll. 70 p.

Korszerűbb gyártmányok, magasabb termelékenység. Műszaki fejlesztési konferencia Csepelen. = M.Hirlap, 1971.ápr.21. 9.p.

Közgyűlés az Akadémián. = M.Hirlap, 1971. máj.10. 3.p.

Közös magyar-szovjet folyóirat kiadása. = M.Tud. 1971.5.no. 323-324.p.

KULCSÁR K.: A társadalmi igények és a társadalomtudományok. = M.Hirlap, 1971. máj.14. 6.p.

A kutatás és fejlesztés helyzete Magyarországon az országos kutatási-fejlesztési statisztika 1969.évi adatainak tükrében. /Összeáll. Grolmusz V./ = Tud.szerv.Táj. 1971.1.no. 7-29.p.

A kutatás-fejlesztés hatékonysága. /Összeáll. Demeter Z., Horváth J. stb./ Bp. 1970, Kohó- és Gépip.Min. 247 p.

Magfizikai kutatások Magyarországon. = M.Hirlap, 1971.jun.13. 3.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1004/1971./II.16./ számú határozata a Geodéziai Kutató Laboratóriumnak és a Geofizikai Kutató Laboratóriumnak Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézetté való egyesítéséről. = Akad.Közl. 1971.márc. 23. 52.p.

A magyar műszaki egyetemeken elfogadott doktori disszertációk jegyzéke. 1966-1967. /Szerk. Lécesné Mesterházi-Nagy M./ Kiad. a Budapesti Műszaki Egyetem Központi Könyvtára. Bp. 1969. 330 p.

Magyar-svéd tudományos és kulturális munkaterv. = M.Hirlap, 1971.jun.9. 3.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének és főtítkárának 1/1971. MTA/S.K.10./ számú együttes utasítása a tudományos célú egyesületek felügyeletéről. = Akad.Közl. 1971.jun.3. 113-115.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 5/1971.számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének az 1971. évi közgyűlés nyilvános ülésén elhangzó beszámolójáról. = Akad.Közl. 1971.márc. 23. 52.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 7/1971. számú határozata az akadémiai kutatóintézetek nemzetközi kapcsolatainak problémáiról. = Akad.Közl. 1971. márc.23. 52.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 20/1971.számú határozata a tudományos könyv- és folyóiratkiadás tárgyában kiküldött ad hoc bizottság jelentéséről és felmentéséről. = Akad.Közl. 1971. máj.10. 100.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 24/1971.számú határozata a tudományos testületet érintő - elnöki hatáskörbe tartozó - személyi, illetve káderügyek a elnöki hatáskörbe történő utalásának tudomásulvételéről. = Akad.Közl. 1971.máj.10. 100.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 26/1971.számú határozata a Nemzetközi Elméleti Fizikai Központtal /Triesz/ 1965-ben megkötött együttműködési szerződés bővítéséről. = Akad.Közl. 1971. máj.10. 100-101.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 27/1971.számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia 1971.évi közgyűlése végleges időpontjának és helyének megállapításáról. = Akad.Közl. 1971.máj. 10. 101.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnökségének 30/1971.számú határozata az 1972. évi könyvkiadási terv előkészítéséről szóló tájékoztató és javaslat megvitatásáról. = Akad.Közl. 1971.máj.21. 105.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnökségének 31/1971.számú határozata az MTA főtitkárának a távlati tudományos. kutatási tervvel kapcsolatban végzett tudományági országos koordináló tevékenységéről szóló tájékoztató megvitatásáról. = Akad. Közl. 1971.máj.21. 105.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnökségének 32/1971.számú határozata a távlati tudományos kutatási tervbe felvételre javasolandó kutatási főirányok kiválasztását előkészítő elnökségi bizottság ki- küldéséről és személyi összetételéről. = Akad.Közl. 1971.máj.21. 105.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnökségének 41/1971.számú határozata az 1971. évi közgyűlés sajtó- és propaganda munkájáról. = Akad.Közl. 1971.jun.21. 126.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 5/1971. MTA-F/A.K. 7./ számú utasítása az egyes kutatói munkakörökben dolgozók határozott idejű munkaviszonyban foglalkoztatásáról szóló 7/1969./XI.4./ Mü M számú rendelet és a vezetői pótlék rendszeresítéséről szóló 101/1971./1-2/ Mü M számú utasítás végrehajtásáról, továbbá a tudományos munkakörökben való alkalmazás egyes kérdéseiről, valamint a kinevezési /alkalmazási/ hatáskörök szabályozásáról. = Akad.Közl. 1971.ápr.26. 88-90.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 8/1971. MTA-F/A.K.9./ számú utasítása az MTA által támogatott kutatóhelyek kutatási eredményeinek hasznosításával kapcsolatos gazdálkodási és anyagi érdekeltségi rendszeréről. = Akad.Közl. 1971.máj.21. 107-108.p.

A Magyar Tudományos Akadémia közgyűlése. = M.Hirlap, 1971.máj.9. 4.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ közgyűlésének második napja. = M.Hirlap, 1971.máj.12. 9.p.

Magyar tudósok, szakemberek részt vesznek az atomerőművek kifejlesztésében. = M. Nemz. 1971.jun.5. 5.p.

MARX Gy.: "A fiatalok fejében osztatlanul egységes természettudományos világgépet alakítsunk ki." = M.Tud. 1971.4.no. 223-226.p.

A műanyagkutatás stratégiája. = M.Nemz. 1971.jun.4. 7.p.

NÁNAY I.: A "jövőt" kutatja a Csepeli Tervező Intézet. = M.Nemz. 1971.jun.22. 5.p.

New Centre for biologists. = Nature /London/, 1971.máj.28. 236.p.

Uj biológiai központ Magyarországon.

Az oktatás és kutatás kérdései az Akadémia közgyűlésén. = M.Nemz. 1971.máj.12. 5.p.

Operációkutatási Konferencia. Debrecen, 1970.okt.5-7. /Rend. a Magyar Tudományos Akadémia, Matematikai Kutató Intézet./ Előadás-kivonatok. /Kiad.: Bolyai János Matematikai Társulat./ /Bp., 1970, MTA Csv. /Soksz./ Ism. lapsz. /106/ p.

PACH Zs.P.: A társadalomtudományi kutatómunka ideológiai kérdéseire. = M.Tud. 1971.4.no. 219-222.p.

Pályázat tudományos továbbképzési ösztöndíjra. = Műv.Közl. 1971.jun.15. 149.p.

PAPP A.: Akadémia. = M.Hirlap, 1971.máj. 16. 3.p.

PÁRIS Gy.: Vita tudományunk távlati tervéről. = M.Hirlap, 1971.jun.4. 6.p.

PRÉKOPA A.: Operációkutatási Konferencia Debrecenben. = M.Tud. 1971.5.no. 325-327.p.

SIMONOVITS A.: A team-elméletéről. = Szigma, 1970.4.no. 285-302.p.

A szilárd testek kutatását mutatja be az Akadémia idei kiállítása a BNV-n. = M.Nemz. 1971.máj.23. [8.] p.

SZŐKE A.: Műszaki haladás - importból. = Figyelő, 1971.20.no. 3.p.

Tájékoztató a nemzetközi tudományos kapcsolatok egyes főbb ügypusairól. = Akad.Közl. 1971.jun.3. 116-121.p.

Tájékoztató az Akadémia idei közgyűléséről. = M.Nemz. 1971.máj.8. 5.p.

Tájékoztató az Országos Ösztöndíj Tanácsnál pályázat útján elnyerhető ösztöndíj-és tanulmányutakról az 1972-es naptári évben. = Akad.Közl. 1971.ápr.21. 67-82.p.

Tárgyalások a magyar-lengyel műszaki együttműködés kiszélesítéséről. = M.Hirlap, 1971.jun.13. 3.p.

Társadalmi tervezés - koncentrált kutatás. = Figyelő, 1971.2.no. 4.p.

A társadalom- és agrártudományi kutatásokkal foglalkoztak csütörtökön az Akadémia közgyűlésén. = M.Nemz. 1971.máj. 14. 5.p.

TERPLÁN Z.: A Nehézipari Műszaki Egyetem husz esztendeje. Miskolc, 1970, /Házi Soksz./ 227 p.

TÉTÉNYI P.: "Nagy jelentőséget kell tulajdonítani a szintetizáló jellegű kutatásoknak". = M.Tud. 1971.4.no. 231-234.p.

TÓTH E.: Kiváló intézet. Tudomány a termelés szolgálatában. = M.Nemz. 1971.máj. 9. 5.p.

A tudomány és az ipar közös kiállítása. = M.Hirlap, 1971.máj.25. 7.p.

A tudomány vívmányainak széles körű alkalmazásáért. Megkezdődött az Akadémia közgyűlése. = M.Hirlap, 1971.máj.11. 1., 6.p.

A tudományos közéletéről. = M.Hirlap, 1971. jun.9. 1.p.

Tudományos munkák díjazása. = Tanügyi Ujság; 1970.2.no. 4.p.  
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 2.no. 826.p.

A tudományos-technikai haladás meggyorsításának főbb társadalmi előfeltételei. /Készit.: Denke G., Gerle Gy. stb./ Bp. 1971,OMFB. 273 p. /Soksz./

VÁMOS T.: A számítástechnika az Akadémián. = M.Tud. 1971.4.no. 235-241.p.

VÖRÖS L.: A felsőoktatás fejlődésének iránya a 20.század közepén. /Összehasonlító statisztikai tanulmány./ Kiad. a Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont. Bp.1968,OPK Soksz. 144 p.

ZOLTAN E.: Statisztikai áttekintés az Akadémia tudományos bizottságainak újjá-választásáról. = M.Tud. 1971.4.no. 260-263.p.

ZSIGMOND A.: A kutatás és az ipar kapcsolata. = Cukoripar, 1970.5.no. 172-176.p.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ОБОЗРЕНИЕ

ПОИСКИ МЕТОДА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ ПРОГРАММАМИ И+Р.....	683
Проблема оптимализации в исследовании и развитии - Простые методы для выбора программ - Полноценные способы программирования.	
МЕТОДЫ И РАСЧЕТЫ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАСХОДОВ И ЛИЧНОГО СОСТАВА И+Р ЗА ПЕРИОД 1971-1985.....	706
Место прогнозирования расходов и личного состава И+Р в системе долгосрочного научно-исследовательского плана страны - Основные показатели - Выводы, вытекающие из данных всевенгерской статистики исследования за период 1960-1970 - Альтернативные гипотезы и показатели тренда развития следующих 15 лет - Рекомендации.	
УСЛОВИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК.....	725
Критерии для опознания основных результатов в области общественных наук - Распределение результатов между отдельными областями наук - Возраст исследователей - Являются ли выдающиеся результаты качественно определяемыми? - Взаимоотношения между результатами и общественными потребностями, конфликтами и практикой.	

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОТЕРЬ ТВОРЧЕСКОГО УМСТВЕННОГО ТРУДА  
И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ. IУ

ИСТОЧНИКИ ПОТЕРЬ ТВОРЧЕСКОГО, УМСТВЕННОГО ТРУДА В ОБЛАСТИ  
ОБРАЗОВАНИЯ, УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И КВАЛИФИКАЦИИ КАДРОВ..... 747

Источники потерь в системе образования – Источники потерь на  
рабочем месте – Требования выбора, усовершенствования и ква-  
лификации против других исследований – Интердисциплинарные  
проблемы исследования

ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ НАУКИ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛАТИНСКОЙ  
АМЕРИКЕ..... 770

Наука о науке в Латинской Америке – Современное положение на-  
уки и техники в Латинской Америке – Предложения для ускорения  
темпов развития науки в Латинской Америке – Результаты полити-  
ки отдельных стран Латинской Америки в области науки.

КРИТЕРИИ СТРАТЕГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ..... 790

Необходимость политики селективного развития – Возможность  
реализации селективной стратегии И+Р – Техника селекции – Ком-  
бинативный фактор С.Р.Е. /Cost - preference - evaluation/ тех-  
ники – Подготовка и характеристика различных "деревьев" –  
Классификация отраслей – Оценка полезности изделия.



## КРАТКИЙ ОБЗОР

Риск в исследовании и развитии /800/ + Уральский Научный Центр /803/ + Исследования, основанные на договоренности в Великой Британии /804/ + Увеличение расходов на исследования в Японии /805/ + Новый порядок акта присвоения звания доктора в Германской Академии Наук /807/ + Расходы на исследования в промышленности США /807/ + Политика Дании в области исследований /809/ + В Англии - 128-ая дорога? /810/ + Г.Ортоли о политике Франции в области исследований /813/ + Увеличение интенсивности исследований в ФРГ. /816/ + Во сколько обходится обучение инженеров в Советском Союзе /817/ + Политика Канады в области науки /819/ + Какими исследованиями должны заниматься развивающиеся страны? /820/ + Задачи исследований при университете в ГДР /822/ + Утечка мозга - сегодня, /824/.

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы.....	827
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований.....	835
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук.....	869
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ НА ЭТИХ ЯЗЫКАХ.....	873

## ПОИСКИ МЕТОДА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ ПРОГРАММАМИ И+Р.

Потребность тем И+Р в отдельных элементах исследовательской мощности, их разработка представляют собой различную нагрузку для лабораторий, конструкторских отделений и мастерских института, предприятия и кооперационных партнеров. Неудовлетворительное количество отдельных элементов исследовательской мощности задерживает заблаговременное решение задач, а недостаточная их нагрузка ухудшает степень использования дефицитных исследовательских мощностей.

При составлении программы И+Р надо выбрать оптимальную комбинацию данных тем, которая обеспечивает максимальный эффект в расчете на единицу мощностей И+Р. На основе зарубежной специальной литературы характеризуются стремления, которые ставили целью разработку метода для составления оптимальных программ И+Р.

## МЕТОДЫ И РАСЧЕТЫ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАСХОДОВ И ЛИЧНОГО СОСТАВА И+Р ЗА ПЕРИОД 1971-1985.

В Венгерской Народной Республике теперь ведется разработка долгосрочного научно-исследовательского плана за период 1971-1985. Два раздела плана содержат директивы и показатели, касающиеся материального обоснования И+Р и развития личного состава.

В статье излагаются методы и расчеты одного возможного способа прогнозирования расходов и личного состава И+Р в Венгрии за период 1971-1985.

В первой части работы анализируются величина расходов на И+Р за период 1961-1970; доля расходов в национальном доходе, и описываются четыре варианта ожидаемого тренда на основе предположения опережающего темпа роста расходов на И+Р по сравнению с темпом роста национального дохода.

Во второй части анализируется опыт, касающийся формирования личного состава научно-исследовательских институтов, и в различных вариантах показывается ожидаемая доля личного состава институтов в общей численности занятых в производстве. Исходя из предположения, что личный состав научно-исследовательских институтов и в дальнейшем будет увеличиваться в более быстром темпе, чем численность занятых в производстве, ожидаемый прирост личного состава научно-исследовательских институтов с достаточной надежностью можно измерять при помощи разницы в темпах роста обоих факторов. В пределах этой части излагается ожидаемый прирост новой рабочей силы и численности специалистов с высшим образованием, имея в виду возрастную структуру, а также количество выпускников высших учебных заведений.

В конце обоих разделов авторы выражают свое мнение о реальности этих данных, и вносят предложение в связи с выбором вариантов, наиболее подходящих для целей планирования в Венгрии.

#### УСЛОВИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК.

Статья основана на предварительном сообщении об интересном исследовании трех специалистов по общественным наукам, направленном на выяснение следующих вопросов: какие факторы и условия способствуют успеху исследований в области общественных наук, и при каких условиях были достигнуты те 62 результата общественных наук, которые считаются наиболее значительными в нашем веке. В связи с вышеуказанными основными вопросами были изучены следующие вопросы: по каким критериям можно опознать самые важные результаты? Какие были эти результаты? В каких областях общественных наук встречаются чаще всего так называемые "скачки вперед"? Каковы характерные черты вы-

дающихся результатов? Кем и когда были достигнуты важные результаты? В процессе индивидуальной или коллективной работы, и в рамках какого института были достигнуты результаты? Каких материальных, трудовых и других ресурсов требовали эти результаты?

Выводы суммируются в следующем:

1. И в области общественных наук имеют место научные достижения и "открытия", и они являются определяемыми и оперативными почти в такой же мере, как результаты в области техники;
2. Эти результаты были достигнуты на основе систематической работы отдельных лиц или групп исследователей в рамках какого-то института интердисциплинарного характера.
3. Результаты в области общественных наук стали общепринятыми или оказали влияние на общество за сравнительно небольшой период. Промежуток времени между началом исследования и принятием результата составит в среднем 10-15 лет, что соответствует времени внедрения в производство технических новшеств.

В заключение авторы суммируют важные выводы и публикуют несколько таблиц, из которых заслуживает внимания таблица, содержащая 62 вышеупомянутых важных результата; время, место и другие характеристики проведения работ. Подробный, статистический анализ исследования издается в ближайшем будущем.

#### ИСТОЧНИКИ ПОТЕРЬ ТВОРЧЕСКОГО УМСТВЕННОГО ТРУДА В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ, УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И КВАЛИФИКАЦИИ КАДРОВ.

В статье излагается концепция открытия источников потерь, имеющих место в пополнении, выборе, усовершенствовании и квалификации кадров организаций, в которых проводится творческий, умственный труд. Подробно объясняются потери в этих областях. Специфика исследования заключается в взаимосвязанном подходе каждой проблемы с исследованием, проводимым по шести аспектам.

В виде описывающей проблему матрицы перечисляется, чего требуют направленные на выбор, усовершенствование и квалификацию исследования от тех исследований, которые направляются на факторы научно-технической революции, на психологические факторы, общественную среду, организационные условия, методы руководства творческого, умственного труда и измерение его эффективности.

Далее анализируются требования вышеизложенных частных исследований к исследованиям, связанным с выбором, усовершенствованием и квалификацией. На основе обоих сопоставлений устанавливаются интердисциплинарные проблемы этого вопроса.

#### ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ НАУКИ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКЕ.

По обзорам ЮНЕСКО, ОЕСД, и т.д. в статье дается широкая картина научной жизни в Латинской Америке. Исходя из рекомендаций CASTALA (Конференция о применении науки и техники в интересах развития Латинской Америки) и прочитанных на конференции докладов открываются причины отсталости научной жизни и намечается направление необходимых изменений. В Латинской Америке еще нет научной политики на уровне отдельных стран; в статье публикуются конкретные данные о ходе и необходимости ее разработки, и о достигнутых до сих пор результатах. Краткое изложение научной жизни отдельных стран Латинской Америки доказывает, что везде уже созрело осознание: экономическое развитие немислимо без эффективного и организованного использования результатов науки и техники.

#### КРИТЕРИИ СТРАТЕГИИ И+Р

Для средне-развитых и развивающихся стран политика селективного развития науки является известной необходимостью. Слож-

ность проблемы заключается в выборе тех критериев, которые с наибольшей эффективностью могут служить реализации этой стратегии.

В этой работе, посвященной технике селекции, показывается метод, который способствует выбору критериев первичного значения и не требует использования вычислительной техники. Этот метод обеспечивает исследование возможностей с точки зрения экономической стратегии и эффективности, а решение дается включением комбинативного фактора.

Измерение факторов эффективности показывается при помощи экономико-математических методов, на основе различных вариантов. Кроме этого статья подробно занимается и маргинальной оценкой операционных элементов исследования.

В заключение анализируются и недостатки предлагаемой модели, и отмечается, что совершенствование модели оказалось бы очень плодотворным с точки зрения выбора оптимальных критериев селективной политики И+Р. Главная заслуга метода заключается в том, что при разработке требуется лишь необходимое для выбора количество данных, и таким образом обеспечивается значительная экономия времени и энергии.

# CONTENTS

## REVIEW

	page
ATTEMPTS TO FIND A METHOD FOR THE OPTIMUM ALLOCATION OF R+D RESOURCES TO THE INDIVIDUAL PROJECTS .....	683
Problems of optimalization in R+D -- Some simple methods recommended for project selection -- Attempts to find an optimum method for programming R+D.	
METHODS AND EXPERIMENTAL CALCULATIONS FOR FORECASTING TRENDS IN R+D EXPENDITURES AND IN THE PERSONNEL OF RESEARCH UNITS IN 1971-1985.....	706
The place of forecasts for R+D expenditures and the personnel of research units in the structure of the national long-range plan of scientific research -- The most essential indices -- Some basic conclusions drawn from time-series 1960-1970 of the Hungarian re- search statistics -- Alternative hypotheses and indices for the trend line of the next 15 years -- Recommendations.	
CONDITIONS FAVOURING MAJOR ADVANCES IN SOCIAL SCIENCES .....	725
Criteria for the recognition of major advances in social sciences -- Distribution of advances by social science disciplines -- The ages of scientists -- Are the advances quantitative in nature? -- Interdependencies of the advances and the social effect, needs and conflicts.	

A SURVEY OF THE SOURCES OF LOSSES AND THE POSSIBILITIES OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK	
IV. SOURCES OF LOSSES OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK IN TRAIN- ING, EXTENSION TRAINING AND SCIENTIFIC QUALIFICATION .....	747
Sources of losses in the educational system --	
Sources of losses in the working place -- Require- ments of selection, extension training, qualification as against those of other examinations -- Some interdisciplinary problems of the examination.	
SCIENCE POLICY AND SCIENTIFIC RESEARCH IN LATIN-AMERICA .....	770
Science of science in Latin-America -- The present state of science and technology in Latin-America -- Proposals for speeding up the rate of development of science in Latin-America -- Achievements of science policy in the Latin-American countries.	
CRITERIA FOR R+D STRATEGY .....	790
Necessity of a selective R+D policy -- Possibilities of the implementation of a selective R+D strategy -- Techniques of selection -- The combinative factor of CPE technique -- Description and preparation of various "trees" -- Classification of branches -- Evaluation of the utility of products.	



## NEWS AND VIEWS

Risk in research and development /800/ + The Ural Scientific Center /803/ + Contract research in Great Britain /804/ + Increasing research expenditures in Japan /805/ + The new order of conferring the doctoral degree in the German Academy of Sciences /807/ + Research expenditures in American industry /807/ + Research policy in Denmark /809/ + "Route 128" -- in Britain? /810/ + Mr.Ortoli on research policy in France /813/ + Increasing intensity of research in the Federal Republic of Germany /816/ + What does an engineer cost in the Soviet Union? /817/ + Science policy in Canada /819/ + The type of research the developing countries should conduct /820/ + Tasks of university research in the German Democratic Republic /822/ + Brain drain -- as it is today /824/ .

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	827
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	835
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary .....	869
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	873

## ATTEMPTS TO FIND A METHOD FOR THE OPTIMUM ALLOCATION OF R+D RESOURCES TO THE INDIVIDUAL PROJECTS

The demand raised by R+D projects on certain elements of research capacity represents a varying degree of burden for the institute, company, and the laboratories of cooperative partners, as well as for designing offices and workshops. The inadequacy of elements of research capacity may hinder the performance of tasks in due course, and their inadequate exploitation may decrease the full exploitation of the researchers' capacity which is generally limited anyhow.

In formulating R+D programs what is to be sought for is an optimum combination of possible projects which may yield maximum result per unit R+D capacity. On the basis of the relevant international literature, the study surveys those experiments which aim at finding a feasible method for the elaboration of optimum R+D programs.

## METHODS AND EXPERIMENTAL CALCULATIONS FOR FORECASTING TRENDS IN R+D EXPENDITURES AND IN THE PERSONNEL OF RESEARCH UNITS IN 1971-1985

The national long-range plan of scientific research of the Hungarian People's Republic for 1971-1985 is now being prepared. Two of the plan's four chapters -- chapter 3 and 4 -- concentrate on the financial foundations of the plan, and also contain some guideline and index numbers for the increase in the number of personnel in research establishments.

In their study consisting of two parts, the authors propose some methods and experimental calculations for a possible way of forecasting trends in R+D expenditures and personnel for the period 1971-1985 in Hungary.

The first part is concerned with the trends in R+D expenditures in 1961-1970, as well as with the share of R+D expenditures in national income. Assuming that R+D expenditures will grow at a more rapid rate than the national income, the authors present four variants of the expectable trends of development.

In the second part the authors are concerned with the past trends in the number of personnel in research establishments, then presents several variants of the ratio of R+D personnel to the total of active population. Basically, it is assumed that the number of personnel of research units will grow at a higher rate than that of the active population, and the expectable trend in the number of research personnel can well be approached by examining the respective growth rate of the two factors. Within this part the author pays special attention to the expected trend in the number of new employees and professionals with a view to their composition by age-groups and their higher educational background.

Both chapters are concluded by the authors' opinion about the reliability of data included in them. They also make proposals as to the selection of the most feasible variants for planning purposes in Hungary.

## CONDITIONS FAVOURING MAJOR ADVANCES IN SOCIAL SCIENCES

In their preliminary report on a major investigation, the authors -- three social science professors -- summarize the broad results of general interest of their survey concerning conditions favouring major advances in social sciences in this century. With their investigation, they tried to find answer to a dozen of complex questions such as e.g. -- which were the major advances or achievements, breakthroughs in the broad field of social sciences in the period 1900-1965? -- Are there verifiable criteria by which these results can be recognized? -- What are the characteristic features of such advances? -- In what fields did such breakthroughs occur most often? -- Who accomplished such advances -- teams or individuals? -- What were the ages of contributors? -- Did such breakthroughs require much capital, manpower or other resources? and so forth. The authors derived three principal findings from their study:

1. There are social science achievements and inventions and they are almost as clearly defined and as operational as technological achievements;
2. These achievements have commonly been the result of systematic research and development efforts by individuals or teams on particular scientific problems in interdisciplinary centres;
3. Social science achievements have had wide spread acceptance or major social effects in surprisingly short times, with median times ranging from 10 to 15 years, a range comparable with the median times for acceptance of major technological inventions.

The authors give a brief outline of their investigation and analysis accompanied by some highly illustrative tables. Of particular interest is the table listing 62 major social science advances from 1900 to 1962, indicating the contributor/s/, the time, place and the type of support of contribution, as well as certain other characteristics of achievements. The authors' detailed statistical analysis is to be published in the form of book at a later date.

## A SURVEY OF THE SOURCES OF LOSSES AND THE POSSIBILITIES OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK. IV. SOURCES OF LOSSES OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK IN TRAINING, EXTENSION TRAINING AND SCIENTIFIC QUALIFICATION.

The study treats the conception of exploring sources of losses in the supply, selection, training and extension training, and qualification of personnel in organizations engaged in creative intellectual work.

It explains -- in detail -- losses recognizable in such fields, which may serve as a basis for devising methods.

A characteristic feature of the survey lies in its approach concerted with another investigation carried on from six other aspects.

The problem matrix constructed by the author includes what investigations in manpower selection, training and qualification require from investigations concerning the factors of the scientific and technical revolution, the psychological factors of creative intellectual work, its social environment, organizational conditions, management methods, and the measurement of effectiveness.

The author examines the results of the former particular investigations in context with the selection, training, extension training and qualification of manpower, and on the basis of two confrontations of them the author defines the interdisciplinary problems of the subject field.

#### SCIENCE POLICY AND SCIENTIFIC RESEARCH IN LATIN-AMERICA

Using UNESCO, OECD and other documents, the article is to give an overall picture of scientific life in Latin-America. Starting out from the recommendations and discussions of CASTALA, it casts light upon the basic causes of the backward state of scientific life, and points to the main -- desired -- trends of necessary changes.

For the time being, no science policy at a national level exists in the Latin American region, but efforts are being made to this effect. The article surveys what has been done to formulate science policy in the region, points to the necessity of science policy, and give some facts and figures for the process of this work. A brief survey of scientific life in each of the Latin American countries clearly shows the results so far achieved in this field and the general recognition that economic growth is not possible without the effective and institutionalized utilization of the achievements of science and technology.

#### CRITERIA FOR R+D STRATEGY

The necessity of selective development strategy is generally accepted as fact or theorem in the science policy field both in the economically fairly advanced and in the developing countries. A much more difficult problem is, however, to select criteria for the most effective implementation possible of this strategy.

Concerned primarily with the technique of selection, the study methodologically describes a technique furthering the selection of criteria of primary importance which does not require computer technology. Its advantage is that it approaches the possibilities simultaneously from the aspect of economic strategy and usefulness, and reaches solution by adopting a combinative factor.

The study also describes the survey of utility factors by means of economic-mathematical methods, using several variants. It also treats, to some length, the marginal evaluation of research operational units.

The author evaluates the defects of his proposed method, observing that other types of models may just as well be used for this purpose, and that an improvement of the proposed model would be advantageous for choosing the optimum criteria for selective R+D activities. In the author's opinion the greatest advantage of the proposed method lies in its property that it does not require and process more data than needed by the selection of criteria, thus saving much time and energy.



# TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,  
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK  
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának  
időszaki kiadványa

XI. évf.

6. sz.



BUDAPEST

1971

**BULLETIN  
OF SCIENCE ORGANIZATION**

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

**THE LIBRARY  
OF THE HUNGARIAN ACADEMY  
OF SCIENCES**

**БЮЛЛЕТЕНЬ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ**

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

**БИБЛИОТЕКА  
АКАДЕМИИ НАУК БЕНГРИИ**

**BULLETIN DE L'ORGANISATION  
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE**

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

**LA BIBLIOTHÈQUE  
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES  
DE HONGRIE**

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

Felelős szerkesztő:  
**SZÉKELY DÁNIEL**

E számunk munkatársai:

Ádám György, a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó munkatársa; dr. Csomó István, az MTA Terv és Pénzügyi Főosztályának osztályvezetője; dr. Göncz Árpád, fordító; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; Kovács Miklósné, fordító; Kulcsár Zsuzsanna, egyetemi hallgató; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Páris György, az MTA Természettudományi I. Főosztályának vezetője; Szabó Máténé, az Építésügyi Minisztérium Építésgazdasági és Szervezési Intézetének tudományos munkatársa; Szeewald Judit, az Országos Korányi TBC Intézet orvosi könyvtárának munkatársa; Szokira József, az MTA Terv- és Pénzügyi Főosztályának h. vezetője; Vásárhelyi Pál, az Országos Terhivatal Tervgazdasági Intézetének munkatársa; dr. Vekérdi László, az MTA Matematikai Kutatóintézetének könyvtárosa

A kézirat lezárása: 1971. október 1.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálata

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

714830 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula



# TARTALOM

## SZEMLE

	oldal
A PROGNÓZIS KÉSZÍTÉS NÉHÁNY KÉRDÉSE .....	895
A feladat körülhatárolása -- A prognózisok kidolgozásának általános kérdései -- Tudományfejlődési prognózisok kidolgozásának kérdései -- Tudományos-műszaki prognózisok -- Társadalomfejlődési prognózisok -- A célkitűzés és a prognózis tárgyának meghatározása -- A prognózis jellegének és időtávlatának meghatározása -- A kulcsmódszer kiválasztása.	
A NÉMET TUDOMÁNYOS AKADEμία REFORMJA .....	910
Az NTA szervezete a reform után -- Finanszírozás -- Anyagi ösztönzés -- Bérezés -- A tervezés rendszerre, prognózisok, távlati és éves tervek.	
AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAINAK ÉS HATÉKONYSÁGNÖVELÉSI LEHETŐSÉGEINEK FELMÉRÉSE. V.	
A TÁRSADALMI KÖRNYEZET SZEREPE AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA HATÉKONYSÁGÁBAN .....	924
A kutatási modell -- Szociológiai kutatási koncepció -- Kutatási irányok.	
A TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK KOMPLEX IRÁNYÍTÁSÁNAK KÉRDÉSEI A SZOVJETUNIÓBAN .....	938
Tudományos-technikai haladás és népgazdasági tervezés -- Rendszer a tudomány tervezésére és irányítására -- Matematikai modelleken alapuló irányítási rendszerek -- Az alrendszerek helye a komplex irányításban.	

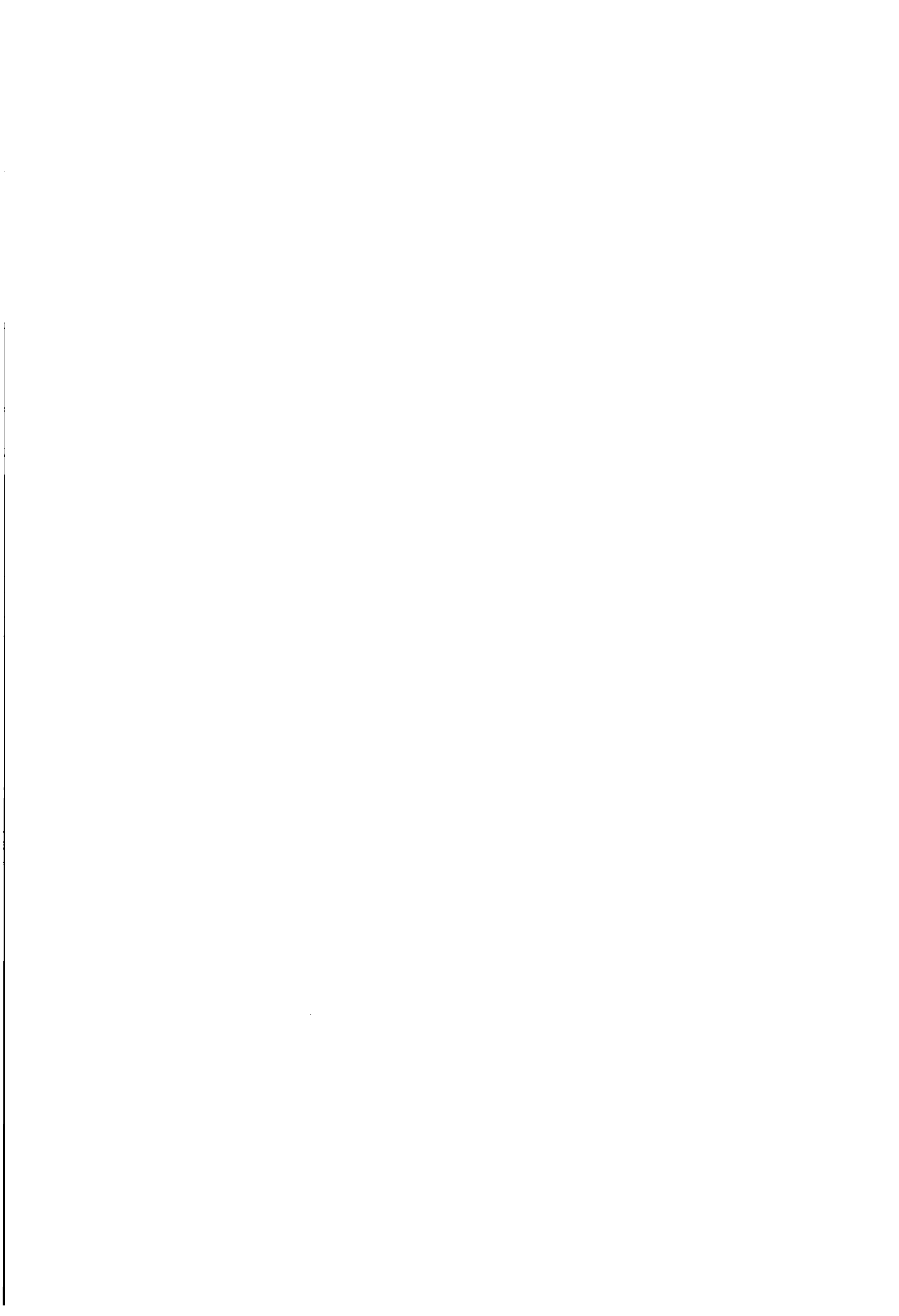
	oldal
ÉRTELMETLEN HÁBORU A TUDOMÁNY ELLEN AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN .....	949
<p style="margin-left: 40px;">A természettudományok elleni támadások -- Zsákutcában  a szövetségi kormány tudománypolitikája -- A várható  lemaradás területei.</p>	
MUNKAHELYI LÉGKÖR ÉS VEZETŐI AMBICIÓ .....	956
<p style="margin-left: 40px;">A munkahelyi légkör -- A felmérés ismertetése -- A  felmérés eredményei -- Különbségek a tudományos szak-  területben és az elért tudományos fokozatokban.</p>	
A NYUGATNÉMET TUDOMÁNYPOLITIKAI KIADÁSOK 1974-IG .....	969
<p style="margin-left: 40px;">Az 1971.évi szövetségi költségvetés -- Oktatási,  tudományos és kutatási ráfordítások -- Tervezési  tartalékok.</p>	

## FIGYELŐ

A tudomány és a technika szerepe a fejlődő országokban /974/ + A Szovjetunió megkészszerzi K+F növekedési ütemét /976/ + Kormány és tudomáypolitika a hetvenes években az OECD államokban /977/ + A tudomány nem kizárólagosan a tudósoké! /979/ + Amerikai konszernnek bekapcsolódása a japán kutatás eredményeinek kiaknázásába /981/ + Hikmet -- bölcsességet jelent /983/ + Harc az időért a jugoszláv K+F-ben /985/ + Az Európai Gazdasági Közösség K+F ráfordításai /988/ + Kutatásszervezés az ICI-nél /989/ + Szervezett szövetkezeti kutatás Nyugat-Európában /990/ + Tudóselbocsátások az amerikai iparban /993/ + Előtérben Lengyelországban az alkalmazott kutatás /995/ + Az olasz munkásmozgalom a hivatalos tudomáypolitika ellen /995/ + A svéd EFOR közvetítő tevékenysége /997/ + Mit tehetnek az NDK bankok a K+F gazdaságosságéért? /998/ + A visszasírt "Mintech" /999/ + Ma kitalálta -- holnap már alkalmazod /1001/ + Az NSF új interdiszciplináris programja /1002/ + Válságban a nyugatnémet Max-Planck-Társaság /1004/ + Alkotó légkör a Xerox Co.-nál /1005/ + Az egyetemeket végzetek munkapiaca Svédországban /1006/ + Hatékonyság-mérce a francia alap kutatásban /1009/ + Kína "dolgos kezei" /1012/.

## BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések .....	1018
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából .....	1026
Bibliográiai áttekintés a magyar tudomáyszervezés újabb irodalmáról ...	1051
OROSZ ÉS ANGOL NYELVÜ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVÜ KIVONATA .....	1054



## A PROGNOZIS KÉSZÍTÉS NÉHÁNY KÉRDÉSE

A feladat körülhatárolása -- . A prognózisok kidolgozásának általános kérdései -- Tudományfejlődési prognózisok kidolgozásának kérdései -- Tudományos - műszaki prognózisok -- Társadalomfejlődési prognózisok -- A célkitűzés és a prognózis tárgyának meghatározása -- A prognózis jellegének és időtávlatának meghatározása -- A kulcs módszer kiválasztása .

### A FELADAT KÖRÜLHATÁROLÁSA

A tudományos-technikai forradalom kibontakozása, a műszaki fejlődés meggyorsulása, egyre sürgetőbbé teszi a jövő megismerését. A fejlődés mai szakaszában, a jövő alakulásának tudatos befolyásolására, már nem elegendő tervek kidolgozása, hanem szükségessé vált a tervezés mind szélesebb körű megalapozása, a jövő lehetséges alternatíváinak megismerése. Ma már közismert, hogy egy-egy nagyobb tudományos vagy műszaki beruházás, valamilyen módosítás az oktatásban, különösen a felsőfoku oktatásban, jelentős mértékben meghatározza későbbi cselekvési lehetőségeinket. Ez a felismerés vezetett oda, hogy az utóbbi időben mind a szocialista, mind a kapitalista államokban egyre nagyobb szerepet kap a j ö v ő k u t a t á s és azon belül a p r o g n o s z t i k a . A mind szélesebb kört érintő vállalati stratégia, a vállalati tervezés, a tudománpolitika, mind igényli a jövő alternatíváinak ismeretét, lehetőségeink feltárását.

A prognóziskészítés alapvető célkitűzésének megfelelően a továbbiakban megvizsgáljuk a prognóziskészítés célszerű m e n e t é t .

## A PROGNOZIS TÁRGYÁNAK KIVÁLASZTÁSA

A prognóziskidolgozás menetét alapvetően befolyásolja a prognózis tárgyának megválasztása. Más jellegű a prognóziskidolgozás menete és az alkalmazott módszer, ha tudományfejlődési prognózist kívánunk kidolgozni, és más, ha műszaki vagy egyéb prognózist készítünk. Jelentős eltérés tapasztalható mezőgazdasági és ipari jellegű prognózistól, vagy termelési és szükségleti prognózistól. Külön feladat az ugynevezett tudományos-műszaki prognózistól kidolgozása; ez mintegy összekapcsolja a tudományfejlődési, a műszaki és a gazdasági jellegű prognózistól.

Az elmúlt években már számos erőfeszítés történt megfelelő módszerek kidolgozására, a módszerek értékelésére, de még mindig tisztázatlan, milyen szempontok alapján célszerű kiválasztani a prognózis tárgyát; célszerű-e minden érintett területre prognózistól kidolgozni /ezt az utat járják az NDK-ban/, vagy célszerű meghatározott területekre leszűkíteni a prognóziskészítést /ezt a módszert követik a Szovjetunióban/, vállalva azt a kockázatot, hogy fontos területek kimaradnak. A nyugati kapitalista országokban jelenleg főleg nagy ipari vállalatok és a kormányok egyes szervei /főleg a hadügyminisztériumok/ készítettnek prognózistól.

Magyarországon jelenleg általában azt tartják, hogy a prognózis-tárgy kiválasztását két szinten célszerű elvégezni. Az ugynevezett stratégiai célok kiválasztása a kormány, illetve az érdekelt országos hatáskörű szervek feladata. Ennek megfelelően, e szervek feladata lenne a megfelelő körű és szintű prognózistól kidolgoztatása külön erre a célra létrehozott munkaszervekben, míg az ugynevezett taktikai céloknak megfelelő prognózistól kidolgozása az érdekelt különféle szocialista gazdálkodó szervek feladata. Ez a megoldás lényegileg azt feltételezi, hogy az ugynevezett technológiai áttételeződési tér<sup>1/</sup> VIII-VI. szintjéig /ld. 1.táblázat/ az irányító szervek, míg V-I. szintjéig a szocialista gazdálkodó szervek dolgoznának ki prognózistól, de e másik csoportban kidolgozott prognózistól azután az illetékes irányító szervek figyelembe vennék, és a szükségnek megfelelően módosítanák stratégiai célkitűzéseiket és prognózistól. Ebben a rendszerben még külön feladatot jelent a tudomány várható fejlődésének előrejelzése.

---

1/ A technológiai áttételeződési tér lényegileg azon a felismerésen alapszik, hogy a tudományos ismeretek térben és időben terjednek. A gyakorlatban a technológiai áttételeződési tér két- illetve háromdimenziós formáit használják és a folyamatok időbeli lefolyását nem veszik figyelembe a szemléletes ábrázolás érdekében. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az egyes folyamatok elemzésénél is így járnak el.

Ld. JANTSCH, E.: Technological forecasting in perspective. /Távlati műszaki előrejelzés./ Paris, 1967. OECD. 401 p.

Távlati technikai előrejelzés. = Tudományszervezési Tájékoztató 1969. 2.no. 264-274.p.

1.táblázat

A technológiai áttételeződési tér szintjei

Technológiai áttételeződési szintek		Példa
Hatás- szint	VIII Társadalom	VIII A hírközlés hatása az emberiségre
	VII Ország vagy társadalmi közösség	VII A hírközlés honvédelmi és egyéb országos aspektusai
	VI Környezet	VI Az ipar hírközlési berendezéseket gyártó ágazata
	V Alkalmazás	V A hírközlő berendezések piaca
Fejlesztési szint	IV Funkcionális technikai rendszerek	IV Szilárd-test hírközlő rendszerek és funkcionális alrendszerek
	III Elemi technika	III Szilárd-testek, integrált áramkörök technikája stb.
	II Technikai források	II Diffúziós technika, planár technika stb.
	I Tudományos források	I A félvezetés természeti jelenségének felismerése stb.

Jantsch alapvetőnek tekinthető művében felhívja a figyelmet arra, hogy nem elegendő a technológia áttételeződés szintjének a figyelembevétel a prognózisok kidolgozásánál, hanem figyelembe kell venni a prognózis tárgyának egyéb jellemzőit is. Ezeket a jellemzőket és az azokhoz tartozó alkalmazható módszereket a 2.sz. táblázaton mutatjuk be.

## 2. sz. táblázat

## Prognózis módszerek alkalmazási területei

Kérdés	Alkalmazható technika	A módszer helyzete
1. Tudományos szintáttörés	?	
2. Műszaki szintáttörés	Trend extrapoláció /burkoló görbe/ Morfológiai eljárás Fontossági fa	Bizonytalan Használatos, részben kipróbálva Lehetséges
3. Feltárandó területei az alapkutatásnak és a felfedezés fejlesztésének	Trend extrapoláció Burkoló görbe Összefüggés térképezés Morfológia Gazdasági analízis Horizontális döntési matrix Vertikális " " Operáció kutatás Döntési elmélet Fontossági fák Normatív operatív modell Rendszer analízis	Korlátozottan kipróbált  Lehetséges Igen használt, részben kipróbált  Korlátokkal hasznos  Igen hasznos, kipróbált Bizonytalan Potenciálisan hasznos
4. Műszaki feltalálás természete	Ötletróham Delphi eljárás Morfológia	Kétséges Korlátozottan hasznos Igen hasznos
5. Technikai teljesítmény /műszaki paraméterek, alkalmazási lehetőségek/	Trend extrapoláció /analitikai/ " " /fenomenológiai/ Összefüggés térképezés Morfológia Rendszer analízis	Nem kielégítő Hasznos Lehetséges Hasznos trend extrapolációval Lehetséges
6. Fejlesztési idő	Delphi eljárás Analitikai trend extrapoláció Fenomenológiai trend extrapoláció Megismerési /tanulási/ görbék Hálózat technika	Kipróbált, kétségen kívül Nem kielégítő Hasznos Kipróbálva, további figyelmet igényel Lehetséges
7. Fejlesztési költségek	Megismerési /tanulási/ görbék Hálózat technika	Nincs kipróbálva Lehetséges?
8. Beruházási megtérülés	Gazdasági analízis	Igen használt, különösen a leszámított tőkeáramlás modellje
9. Termelési költségek	Megismerési /tanulási/ görbék	Kipróbálva, további figyelmet érdemel
10. Fenntartási költségek	?	
11. Horizontális hatások /spec.	Gazdasági analízis Operatív modell/játszás/ Operatív modellek /merek/  Rendszer analízis	Más eljárásokkal hasznos Igéretes, nincs kipróbálva Hasznos, kipróbálva megalapozott üzleti körben, nincs kipróbálva általános műszaki elfogadás terén Hasznos, kipróbálva
12. Vertikális hatás	Forgatókönyvírás Iteráció szinopszissal Történeti analógia Operatív modell /játszás/ " " /merek/ Rendszer analízis	Igéretes, kipróbálandó Használt, részben kipróbálva Bizonytalan, részben kipróbálva Igen igéretes, kipróbálandó Igéretes, nincs vizsgálva Használt, kipróbált
13. Alacsonyabb szintek céljai	Ötletróham Delphi eljárás Forgatókönyvírás Horizontális döntési matrix Vertikális döntési matrix Fontossági fa Rendszer analízis	Kétséges Korlátokkal hasznos Lehetséges Használt, részben kipróbálva Hasznos, kipróbálandó Igen hasznos, kipróbált Potenciálisan igen hasznos, kipróbálandó, kipróbálatlan
14. Magasabb szintek céljai	Ötletróham Delphi eljárás Utópia, sci-fi  Forgatókönyvírás Operatív modellek /játszás/ Operatív modellek /merek/	Igen kétséges Igen kétséges, részben kipróbálva Potenciálisan részlegesen hasznos kipróbálatlan Hasznos, kipróbált Potenciálisan hasznos Potenciálisan hasznos segédeszközök



## A PROGNOZISOK KIDOLGOZÁSÁNAK ÁLTALÁNOS KÉRDÉSEI

A tapasztalatok szerint az egyik legnehezebb feladat a prognosztizálandó terület, a prognózis tárgyának meghatározása. A stratégiai célkitűzések nélkül nem lehet megvalósítani az integrált prognózis rendszert, csakis rész-prognózisok készíthetők. A stratégiai célkitűzések meghatározásának nehézsége, az integrált rendszerek kidolgozása iránti érdeklődés vetette fel azt a kérdést, hogy mely tényezők szabják meg a stratégiai célok kiválasztásának elveit, és van-e egyáltalán lehetőség e tényezők felismerésére? A tudományos-technikai forradalom természetének elemzése rámutatott arra, hogy egy-egy időszakot meghatározott társadalmi és technikai fejlődés jellemez, és e jellemzőt mindig bizonyos tudományos-technikai felfedezés, vagy ahogy újabban mondják, tudományos vagy technikai szintáttörés adja.

Ezért a stratégiai célok meghatározásához szükséges a várható tudományos és technikai szintáttörések előrejelzése, de nélkülözhetetlen a társadalom várható fejlődésének előrejelzése is. E téren a szocialista országok igen nagy előnnyel rendelkeznek, mert a marxizmus-leninizmus klasszikusai már korábban kidolgozták a jövő társadalmára jellemző vonásokat, és így ma a feladat "mindössze" e társadalom kialakulása időpontjának meghatározására szorítkozik. A továbbiakban a tudományos-műszaki prognózisok társadalmi vonatkozásaival nem kívánunk foglalkozni, hanem csupán a stratégiai célok tudományfejlődési vonatkozásait vizsgáljuk.

## TUDOMÁNYFEJLŐDÉSI PROGNOZISOK KIDOLGOZÁSÁNAK KÉRDÉSEI

Tudományfejlődési prognózisok kidolgozása lényegileg három kérdés köré csoportosul:

- a/ tudományos szintáttörések előrejelzése,
- b/ az alapkutató és felfedezések feltárható területeinek megállapítása,
- c/ technikai szintáttörések előrejelzése.

### TUDOMÁNYOS SZINTÁTTÖRÉSEK ELŐREJELZÉSE

E kérdések közül a legnehezebb az első megválaszolása. Jelenleg ugyanis nem rendelkezünk egyértelmű módszerrel a tudományos szintáttörések meghatározására. Az utóbbi időben "heurisztikus analízis" néven több szerző kísérletet tett ilyen jellegű megállapítások, előrejelzések, illetve módszer kidolgozására. A Müller által

ismertetett módszer<sup>2/</sup> lényege az, hogy meg kell keresni a tudományágak között a kapcsolatot, amely ugynevezett határterületi tudományként jelentkezni fog, ugyanis a tapasztalat szerint éppen e tudományok hordozzák magukban a tudományfejlődés forradalmi elemeit.

A gyakorlatban ezt a módszert a következőképpen lehet megvalósítani. Elkészítik a tudományágakat és ágakat tartalmazó matrix-sémát. A 3. táblázat példaképpen bemutat egy ilyen sémát. A már létrejött kapcsolatokat matrix elemekkel jelölik, és keresik azokat az elemeket, amelyek eddig még nem jöttek létre. Szakértői véleményezési módszerrel /Delphi-megkérdezés/ megkérdezik az érintett tudósokat, mely területeken várható a legközelebbi időkben új kapcsolat létrejötte, és milyen fontosságú lesz ez a kapcsolat. Az így meghatározott új tudományterületek megvalósulását azután konkrét elemzésnek vetik alá. Ez a módszer lényegében a Delphi-módszer és a morfológiai analízis együttes alkalmazása; igen sokatigérő abban az esetben, ha az egyes tudományágak fejlődéséről megfelelő adatok állnak rendelkezésünkre. Ezért a tudományfejlődési prognózisok kidolgozásához a tudomány fejlődése történetének ismerete nélkülözhetetlen.

---

2/ MÜLLER, J.: Primenenie metodov evrisztiki naucsno prognoszticeszkov dejatel'noszti. /A heurisztika alkalmazása a tudományos prognosztikai tevékenységben./ Szimpozium po metodologiceszkim voproszám prognozirovanija razvitija nauki i tehnikai. Moszkva, 1970. március 23-27.

3. sz. táblázat

Tudományterületek közötti kapcsolatok feltárása

	<u>Természettudományok:</u>	<u>Orvostudományok:</u>	<u>Agrártudományok:</u>	<u>Műszaki tudományok:</u>	<u>Társadalomtud.:</u>
<u>Természettudományok:</u>					
Matematika	- 1 1 1	1 1		1 1	1 1
Csillagászat	1 1 1 1	0 0		0 0	0 0
Fizika	1 1 - 1	1 1		1 1	1 0 0 0
Kémia	1 1 1 -	1 1		1 1	1 0 0 0
Földtan	1 1 1 1	0 0		1 1	0 0 0 0
Biológia	1 0 1 1	1 1		1 1	1 0 0 0
<u>Orvostudományok:</u>					
Elm. orvostud.					
Klinikai orvostud.					
. . . . .					
<u>Agrártudományok:</u>					
Talajtan					
Növénytan					
. . . . .					
<u>Műszaki tudományok:</u>					
Ált.mérnöki tud.					
Építészet					
. . . . .					
<u>Társadalomtudományok:</u>					
Filozófia					
Közgazdaságtud.					
Állam-jogtud.					
Művészetek					
. . . . .					
. . . . .					

A példában: 1 már kialakult kapcsolat  
 0 még nem alakult ki kapcsolat

## ALAPKUTATÁSOK IRÁNYMEGHATÁROZÁSA ÉS FELFEDEZÉSEK ELŐREJELZÉSE

A tudományos szintáttörések előrejelzése mellett fontos az alap kutatások irányának meghatározása és a várható felfedezések előrejelzése. E feladatok megoldásához már számos módszer áll rendelkezésünkre. Ezek közül a legtöbbet ígérő a burkológörbe analízis, az összefüggéstérképezés, a morfológiai analízis és a Delphi-eljárás. A technológiai áttételeződési tér alkalmazása is sok segítséget adhat a probléma megoldásában. Az alap kutatás irányai elemzésére, várható fejlődésének meghatározására a következő eljárás alkalmazható.

Meghatározzák a vizsgált tudományterület jelenlegi fejlettségi szintjét és más tudományágakkal való kapcsolatát. Megvizsgálják, hogy az elmúlt időszakban milyen változások és fejlődési tendenciák érvényesültek. Az elemzések alapján meghatározzák, hogy a vizsgált tudományterület milyen fejlődési állapotban van /vertikális, horizontális vagy társadalmi hatások érvényesülnek-e/.

Igen jó példa erre a számítógépek fejlődése. Az első időszakban a számítógépek vertikális fejlődése volt tapasztalható, vagyis az ugynevezett "hardware" fejlődött /I. és II. generáció/. Majd a megfelelő méretű számítógépek kialakítása után megkezdődött a számítógépek elterjedése más területeken /horizontális terjedés/, de ez még mindig csak a technikai szférákban ment végbe. Jelenleg további, újabb irányú elterjedés tapasztalható az ugynevezett nem technikai szférában /oktatás, népművelés/. Természetesen ez idő alatt is fejlődtek a gépek vertikális irányban, de például Magyarországon jelenleg inkább az ugynevezett "software" fejlődése tapasztalható. Ezt minden bizonnyal követi majd a "hardware" fejlődése. E példa csupán arra a fontos körülményre kíván rámutatni, hogy nem elegendő egy terület fejlődésének meghatározása, hanem szükséges a fejlődés irányán a k ismerete is, mert például olyan időszakban, amikor vertikális fejlődés várható, hiába kívánunk horizontális irányú fejlődést kialakítani.

A fejlettségi szint, a fejlődési irány mellett meg kell határozni a tudományágak közötti fejlődési időskálán való elhelyezkedést, sőt a fejlődés sebességét is a vizsgált időpontban. Ugyanis minden prognózis-tárgy elhelyezhető egy technológiai áttételeződési térben, és a technológiai áttételeződési terek más és más sebességgel egymáshoz képest is mozognak. A helyes kutatási cél kiválasztása viszont feltételezi a többi "közelben levő" technológiai áttételeződési tér helyzetének elemzését és ismeretét is. E terek egymáshoz képesti mozgása ad azután tájékoztatást a várható felfedezések területeiről. Ez a módszer természetesen nem nyújt egyértelmű választ a feltett kérdésre, de olyan alternatívákat tár fel, amelyek döntések meghozatalakor megkönnyítik a távlati tervezéssel foglalkozók munkáját. ●

## TECHNIKAI SZINTÁTTÖRÉSEK

### ELŐREJELZÉSE

A tudományfejlődés előrejelzésének harmadik fontos területe a technikai szintáttörések előrejelzése. E kérdés megválaszolása nem illegköny-nyebb mint a tudományos szintáttöréseké, de erre a területre sem dolgoztak ki eddig megfelelő módszereket. Az előbbiekben elmondottak lényegileg e területre is alkalmazhatók, azzal a módosítással, hogy itt a vizsgált terület már pontosabban körülhatárolható és gazdasági tényezők figyelembevétele is lehetséges.

A tudományfejlődési prognózisok kidolgozása végül e három részfeladat megoldásán alapszik, és legcélszerűbben valamilyen modellrel, például fontossági fával, vagy matrix-rendszerrel jellemezhető.

### TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI PROGNOZISOK

A tudományos-műszaki prognózisok kidolgozásában a kulcskérdés a stratégiai célok meghatározása. Stratégiai célok azokat a célokat értjük, amelyek elérése alapvető feladat például egy adott ország számára. Ilyen alapvető feladat lehet egy ország esetében a nemzeti jövedelem növekedése módjának meghatározása /termelés bővítése, vagy a technikai színvonal emelése --ezen belül beruházások vagy új műszaki eredmények igénybevételeivel--, az oktatás megkülönböztetett fejlesztése stb./. E társadalmi feladatok mellett stratégiai feladat lehet olyan országos, nemzeti feladatok meghatározása, mint például az energiagazdaság, az élelmiszergazdaság fejlesztési ütemének, átalakításának meghatározása. Végül a stratégiai célokat szolgálhatja valamely ágazat fejlesztési irányának és ütemének meghatározása. Maguk a prognózisok természetesen nem pótolják a döntéshozatalt és az azt követő tervezést, hanem az alternatívák feltárásával előkészítik a döntéshozatalt. A stratégiai célokat fontosság családfával foglalhatjuk össze. A fontossági fa egyes szintjeihez tartozó feladatok, majd azok fontosságának meghatározása, komplex integrált prognosztikai munkát igényel. A stratégiai célok közül az alapvetőket /VIII. szint/ a tudományfejlődési és társadalomfejlődési prognózisokra alapozva alakíthatják ki, ha figyelembe veszik ezek mellett az adott ország gazdasági fejlődésére vonatkozó prognózisokat is. A célok meghatározása tehát kormányzati-politikai feladat, se célokat általában gazdaságpolitikai elvekként fogalmazzák meg.

Az ugynevezett VII. szint feladatait már szélesebb körben dolgozzák ki, elsősorban az alapvető célok vizsgálata alapján. E szint feladatainak meghatározásában nagy segítséget nyújt a helyesen megszervezett Delphi-megkérdezés, amelyet morfológiai analízis és burkológörbe, valamint trend extrapoláció követ. Ezután következik az egyes megjelölt célok fontosságának meghatározása.

A VI. szint feladatait már könnyebb körvonalazni, mert ezek kapcsolódnak a tudományfejlődési prognózisok előrejelzéseihez. A feladat megoldásához segítséget nyújt az összefüggés térképezés, a morfológiai analízis, a rendszer analízis, a különféle trend extrapoláció, a forgatókönyvirás, a számos operatív modell és a gazdasági analízis.

A stratégiai célok meghatározására a legmegfelelőbb megoldásnak a d ű - l e g e s m u n k a c s o p o r t o k megszervezése látszik. E munkacsoportok feladata egyébként, többek között, a világszinvonallal való összehasonlítás elvégzése. Mindenesetre célszerű azt az elvet leszögezni, hogy helyesebb, ha más-más szervek végzik az előkészítő munkát meg az elemző munkát. Itt is érvényesül ugyanis a morfológiai analízisnek az elve, miszerint m i n d e n l e h e t s é g e s , és az előkészítő munka során nem szabad vitatni az egyes megoldások helyességét vagy szükségességét.

### TÁRSADALOMFEJLŐDÉSI PROGNÓZISOK

A prognózis készítés legnehezebb és legbonyolultabb területe a t á r - s a d a l m i e l ő r e j e l z é s e k s z f é r á j a . A tisztán műszaki vagy tudományfejlődési prognózisok kidolgozásánál is nagy feladatot jelent a különféle részrendszerek közötti kapcsolatok feltárása, különösen ezek változásának, fejlődésének előrejelzése. A társadalmi folyamatok fejlődésének, alakulásának meghatározása számos nehézséget rejt magában, mert a társadalmi folyamatok jónéhány összetevője ma még nem modellezhető; az emberek gondolkodását nem lehet szimulálni, a társadalmi folyamatok pedig bonyolult politikai, gazdasági és technikai események, hatások eredményei. A technológiai áttételeződési tér ezeknek e g y i k o l d a l á t próbálja figyelembe venni, amikor a technikai szféra hatását kísérli nyomon követni az ugynevezett nem technikai-szférákban.

A prognosztika egyik alapvető problémája éppen az, hogy ma még n e m rendelkezik olyan módszerekkel, amelyekkel a rendszerekre vonatkozó előrejelzéseket egységes modellbe tudná foglalni. Még kevésbé rendelkezik olyan eljárásokkal, amelyek például a technológiai áttételeződési tér különböző vertikális szintjei és többi dimenziójában lejátszódó jövőbeli események alapján bekövetkező állapotok és folyamatok visszahatását meghatározhatnák, vagyis a v i s s z a c s a t o l á s m ó d - j a m é g n e m t i s z t á z o t t . Az automatizálás területén ismeretes, hogy a visszacsatolásnak vannak különféle fokai, mint például nyílt láncu vagy zárt láncu folyamatszabályozások. A jelenlegi prognosztikai módszerek hasonlóképpen alkalmasak már arra, hogy egy dimenzióban, vagy akár kettőben is meghatározzák jövőbeli folyamatok lejátszódását. Az adott részfolyamatnál a jövő tudatos szabályozását tesszik lehetővé a "nyíltláncu" folyamatban "kézi" vagy akár "automatikus" szabályozással. Most az a feladat, hogy meghatározzuk az előrejelzés során kialakuló "jövőnek"

a jelenre való visszahatását, és így létrehozuk a szabályozás z á r t l á n c u folyamatát, vagyis a társadalmi előrejelzést. Nem arról van szó, mintha maga az előrejelzés egyenlő volna a jövővel, csupán arról, hogy a jövőről alkotott modell esetleg meghatározhatja a jelen legfontosabb cselekedeteit a társadalom fejlődése szempontjából, a szerintünk kívánatos jövő kialakulásának érdekében. Ez tulajdonképpen fokozott mértékben biztosítaná a társadalmi tudatosság érvényesülésének lehetőségét.

A visszacsatolós módszerek tehát nemcsak feltárják a jövőben bekövetkező eseményeket, folyamatokat és azok összefüggéseit, hanem megjelölik a jelen feladatait, sőt a jelenleg végrehajtott változtatások következményeit is.

Politikai, stratégiai és program-döntések a jövő koncepcióitól függenek, amelyek nemcsak egyszerűen multbeli tényezők és irányzatok extrapolálására, hanem dinamikai gondolatokra, befolyások közötti viszonyokra is támaszkodnak. Ezek --ha kellően megértettük őket--, modellek, elméletek vagy formulák révén k i f e j e z - h e t ő k .

Mint látható, a társadalom fejlődésének előrejelzése igen bonyolult feladat. A bonyolultság következtében különösen fontosak az olyan részrendszerek, mint például a tudomány, a gazdaság, a műszaki fejlődés ismerete, az adatbankok hálózata. Összeállításunkban csupán arra a megállapításra szorítunk, hogy a társadalmi fejlődés előrejelzése elsősorban a stratégiai célok körébe tartozik és annak megfelelő eljárásokat igényel, ezeknek az eljárásoknak a kidolgozása azonban csak későbbi feladat lehet.

#### A CÉLKITŰZÉS ÉS A PROGNÓZIS TÁRGYÁNAK MEGHATÁROZÁSA

A k o n k r é t prognózis céljának és tárgyának meghatározása különös figyelmet igényel. Az előzők alapján nyilvánvaló, hogy a konkrét prognózis eljárások ismerete lényegbevágó a későbbi munka szempontjából. Más-más a kidolgozás feladata és rendje, ha

- tudományfejlődési prognózist, vagy azon belül
  - tudományos szintáttörések
  - alapkutatás feltárandó területeinek
  - műszaki szintáttörések előrejelzését;
- tudományos-műszaki prognózist,
- gazdasági prognózist,
- népgazdasági prognózist, vagy
- társadalmi előrejelzést kívánunk készíteni.

További befolyásoló tényező az, hogy a prognózist stratégiai, vagy taktikai célokra kívánják-e felhasználni, végül, hogy a prognózis-tudomány vállalatpolitikai célt, vagy pedig tervezést közvetlenül megelőző és megalapozó anyag.

A célmeghatározást követi a prognózis-tárgy pontos meghatározása. A tapasztalat szerint a prognózis-tárgy pontos meghatározásának elmulasztása okozza a legtöbb nehézséget a későbbi munkában. A modern felfogás szerint a prognózis-tárgy leírására a legalkalmasabb az úgynevezett morfológiai analízis.

Az általános problémáknak három olyan típusa van, amelyeket a morfológiai kutatás megkísérel megoldani.<sup>3/</sup> Ezek:

- Mennyi információt lehet nyerni az eszközök adott osztályának segítségével a jelenségek bizonyos korlátozott csoportjáról? Vagy másképpen, milyen eszközök szükségesek ahhoz, hogy a jelenségek egy adott csoportjáról megszerezzünk minden információt?
- Mi a sorrendje a valamely meghatározott ok által előidézett hatásoknak?
- Valamennyi egy osztályba tartozó eszköz, vagy valamennyi adott osztályu módszer, vagy általánosságban egy adott probléma valamennyi megoldásának levezetése.

Az első kérdés megválaszolása információ-elméleti feladat, amelyre itt most nem térünk ki.

A második típusu kérdés megválaszolására a fontossági családfa ad lehetőséget.

Az előrejelzés szempontjából a probléma harmadik típusa a kritikus, a legfontosabb.

A tárgy meghatározására el kell készíteni a megoldandó probléma pontos ismertetését. Ha egy különleges eszközt, módszert, vagy rendszert keresünk, az új módszer azonnal általános érvényűvé teszi a vizsgálatot azon összes lehetséges eszközök, módszerek, vagy rendszerek tekintetében, amelyek egyáltalánosi tott kérdésre megadják a választ.

A probléma ismertetésének vagy meghatározásának szövegezési igénye sokkal szigorubb, mint azt sok, a morfológiai módszerben járatlan személy gondolná.

Nagyon nehéz feladat a meglevő irodalomban kielégítő meghatározásokat találni éppen az olyan jól ismert fogalmakra, vagy eszközökre, mint például a szilárdtestfizika, vagy a szivattyúk, helyhez kötött erőgépek, teleszkópok, és így tovább.

A megoldásra váró probléma pontos ismertetése, vagy a tanulmányozni kívánt eszközök osztályának pontos meghatározása automatikusan napvilágra hozza azokat a fontos jellemző paramétereket, amelyeken a megoldás vagy a prognózis-tárgy meghatározása mulik.

Lényeges, hogy mindaddig ne tegyünk fel kérdést arra vonatkozóan, hogy az egyik vagy másik megoldásnak milyen lehet az értéke, míg a tárgy tel-

---

<sup>3/</sup> ZWICKY, F.: Morphological astronomy. /Morfológiai asztronómia./ Berlin, 1957, Springer. 299 p.



j e s l e i r á s a el nem készül. Az ilyen tulságosan korai mérlegelés csaknem mindig meghiúsítja a morfológiai módszer torzításmentes alkalmazását. Mégis, ha már találtunk néhány megoldást, ismernünk kell azok egymáshoz képesti viszonyát és értékét.

A morfológiai elemzésben a követhető lépést valamennyi leszármaztatott megoldás értékének meghatározása jelenti.

A végső lépés magába foglalja a különösen célszerűnek ítélt különleges megoldások kiválogatását, így a prognózis-tárgy pontos meghatározását. Általános meggyőződés szerint, morfológiai gondolkodással minden megoldás realizálható. Természetesen megtörténhet, hogy a sok megoldás közül néhány viszonylag triviális természetű.

### A PROGNÓZIS JELLEGÉNEK ÉS IDŐTÁVLATÁNAK MEGHATÁROZÁSA

A prognózis-tárgy pontos meghatározása után további feladat a prognózis j e l l e g é n e k meghatározása. A jelleg meghatározásánál a következőket kell figyelembe venni:

- F e l t á r ó jellegű a prognózis, ha célja valamely folyamat alakulásának, fejlődésének, vagy visszafejlődésének a meghatározása, és ha már némi ismeretekkel rendelkezünk a prognózis-tárgyra vonatkozóan, de ezek közötti lényeges kapcsolatok még feltáratlanok.
- N o r m a t i v jellegű a prognózis, ha célja elsősorban távlati szükségletek, vagy azok alakulásának meghatározása és ismertek már a vizsgált folyamatokra vonatkozó előrejelzések meg a közöttük levő kapcsolatok.
- R ö v i d t á v u a prognózis, ha legfeljebb öt évre terjed.
- K ö z é p t á v u a prognózis, ha maximálisan 15 évre terjed.
- H o s s z u t á v u a prognózis, ha 15 évnél hosszabb időtávu.

A prognózis-tárgy meghatározásánál ezért külön vizsgálni kell azt is, hogy az adott prognózis-tárgy jövőbeni fejlődése mely időtávra, milyen pontossággal határozható meg, és ezzel összefüggésben azt is, mennyi információ áll rendelkezésre /például energia prognózis készíthető 15-30 évre is nagy pontossággal, míg a számítástechnikában 5 év már óriási változásokat hozhat/. Pontosabban, a jelenleg felfutóban levő, kezdeti állapotú prognózis-tárgy esetében az adatsorok hiánya miatt a kezdeti és határfeltételek pontatlanabban határozható meg, ezért ilyen esetekben célszerű először rövidtávu előrejelzés kidolgozása, amely a későbbiekben egyre hosszabb távra terjeszthető ki.

## A KULCS MÓDSZER KIVÁLASZTÁSA

Ezen előkészítő munkák lefolytatása után kerülhet csak sor a tényleges prognosztikai munka megkezdésére. Mint az előzőekben ismertettük, jelenleg mintegy 140 módszert alkalmaznak /4.táblázat/. A főfeladat a megfelelő módszer, vagy módszerek kiválasztása és azok alkalmazása. Ezt a kiválasztási folyamatot könnyíti meg az előkészítő munka, a prognózis-tárgy gondos elemzése.

A módszer kiválasztása a következőképpen történhet:

- A/ A prognózis cél, tárgy, jelleg meghatározása után akár a Jantsch-féle nyolc szintes megoldásban, akár a Tudományszervezési Csoportban kialakított<sup>4/</sup> 18 szintes sémában megkeresik azt a szintet, amelyhez a prognózis tárgy tartozik. Például ha a prognózis tárgy az V. szinthez tartozik, akkor a következő módszerek jöhetnek szóba<sup>5/</sup>:
- "brain storming" /csakis ötletek felvetésére összehívott értekezlet/ /1.1.1./
  - + előrejelzések megelőző események alapján /2.2.2./
  - + irányzatok fejlődésként való elemzése /2.4.3./
  - alakzat elemzés /2.4.4./
  - + dimenzió nélküli fenomenológiai morfológia /2.5.1./
  - + abszolút morfológia /2.5.2./
  - + alapvető alternatívák értékelése /2.6.1./
  - iterációs szinopszis /2.6.2./
  - valószínűségi felderítő elemzés Mansfield módszere /2.8.1./
  - valószínűségi felderítő elemzés Lancoud és Trachsel módszere /2.8.2./
  - Monte Carlo módszer /2.8.5./
  - parametrikus érzékenység /2.8.6./
  - + gazdasági analízis Mosold módszere /2.9.2.2./
  - Ketler módszere /2.9.4.2./
  - + Churman módszere /2.10.2.2./
  - horizontális döntési matrixok /3.1./
  - termék-fogyasztó és erőforrás matrix /3.2.2./
  - teszt módszerek /3.4.1./
  - Ansoff módszere /3.4.6./
  - SCORE /3.5.1.1./
  - PATTERN /3.5.1.2./
  - Sweger módszere /3.5.2.1./
  - Thomas /McCrorry módszere /3.7.2.2./
  - + RAND eljárás /3.8.1./
  - + TEMPO /GE/ eljárás /3.8.3./
  - úrkutatásban alk. eljárás /3.8.4./
  - tud. technikai előrejelzés és információs technika /4.2./

---

4/ Új utak a távlati tervezésben. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1970. 2.no. 268-278.p.

5/ Itt a módszerek elnevezése csak rövidítve szerepel.

## 4. sz. táblázat

## A módszerek alkalmazási területe szintek szerint

Módszer	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<b>1. INTUITIV MÓDSZEREK</b>								
1.1. "Brain-storming"								
1.1.1 Közvetlen ötletroham		x	x	x	x	x	x	x
1.1.2 "Buzz group" módszer			x	x				
1.1.3 Operatív alkotás		x	x					
1.2. Delphi módszer				x			x	x
1.3. Utópia és sci-fi								x
<b>2. FELTÁRÓ/EXPLORATÍV/ MÓDSZEREK</b>								
2.1. Idősorok extrapoláció								
Analóg modell								
2.1.1 Adams /Lenz/			x					
2.1.2 Isenson			x	x				
2.1.3 Hartman			x	x				
2.1.4 Lenz /biol. növekedés/			x	x				
2.1.5 Holton			x	x				
2.1.6 Putman			x	x				
2.1.7 Ridenour							x	
2.2 Idősorok extrapolálása fenomenológiai alapon								
2.2.1 Egyszerű trendek			x	x				
2.2.2 Előrejelzés megelőző események alapján			x	x	x			
2.2.3 Burkológörbe módszere			x	x				
2.3. Megismerési /tanulási/ görbék								
2.3.1 Korai ismeret hipotézise				x				
2.3.2 Eltérés analízis				x				
2.4. Időtől független összefüggés térképezés								
2.4.1 Irányzatok folyamatként való elemzése	x	x	x	x	x	x	x	x
2.4.2 Irányzatok fejlődésként való elemzése			x	x	x	x		
2.4.3. Alakzat elemzés			x	x	x	x		
2.5. Morfológiai módszer								
2.5.1 Dimenzió nélküli fenomenológiai morfológia		x	x	x	x			
2.5.2 Abszolút morfológia					x	x	x	
2.6. Forgatókönyvkészítés								
2.6.1 Alapvető alternatívák értékelése					x	x	x	x
2.6.2 Iterációs színopszis					x	x	x	
2.7. Történeti analógia								
2.8. Valószínűségi felderítő előrejelzés elemei								
2.8.1 Mansfield					x			
2.8.2 Lancoud és Trachsels					x			
2.8.3 Valószínűségi eloszlás "terjedése"								
2.8.4 Bayes statisztika								
2.8.5 Monte Carlo módszer					x			
2.8.6 Parametrikus érzékenység				x	x	x		
2.9. Gazdasági analízis								
2.9.1 Beruházások leszámítolatlan megtérülése költséghaszon analízis								
2.9.1.1 Olsen								
2.9.1.2 Pacifico								
2.9.1.3 Toal								
2.9.1.4 Sobelman								
2.9.2 Leszámított tőkebefektetés analízise								
2.9.2.1 Disman								
2.9.2.2 Hoskaöld					x			
2.9.3. Folyamatosan leszámított tőkebefektetés analízise								
2.9.3.1 Scair								
2.9.3.2 Cramer-Smith								
2.9.3.3 Dean-Sengupta								
2.9.4 Kockázati tényezők módszere								
2.9.4.1 "					x			
2.9.4.2 Kotler					x			
2.10. Operatív modellek								
2.10.1 Létszám								
2.10.2 Merev modellek								
2.10.2.1 Rea				x				
2.10.2.2 Churchman					x			
2.10.2.3 Lenz				x	x			
2.10.2.4 Abt. Ass. módszere								
2.10.2.5 Batelle módszere						x	x	
2.10.2.6 Üzleti modell						x	x	
2.11. Előrejelzés összesített /aggregált/ szinten								
2.11.1 Statisztikai modell						x	x	
2.11.2 Input/output analízis						x	x	
2.11.3 Termelési folyamat analízis				x				
2.11.4 Technológiai terjedés analízise				x				
Mansfield				x				



Példánkban az V. szinthez a villamosenergia hasznosítás kérdései tartoznak. A VI. szinthez erőátvitel, világítás. E szintekhez a táblázat, amely az u.n. prognózistényezőket ismerteti, a következő tényezőket kapcsolja értelemszerűen: technikai teljesítmény /műszaki paraméterek/, fejlesztési idő, fejlesztési költségek, beruházási megtérülés, termelési költségek, fenntartási költségek, horizontális és vertikális hatások. E szűkítő tényezők figyelembevételé után az előző oldalon felsorolt 27 módszer közül már csak 8 módszer jön szóba /+-al jelöltek/.

Természetesen nem állítható egyértelműen, hogy csak az így kiválasztott 8 módszer alkalmas a prognózis kidolgozására, de kiindulásképpen feltétlenül célszerű ezeket figyelembe venni.

B/ A módszerek ilyen előzetes kiválasztása után meg kell vizsgálni, hogy a prognózis-tárgy szempontjából minden szóbajöhető módszert figyelembe vettek-e. Így az előrejelzés időszakasza, a prognózis-tárgy fejlődésének üteme további olyan szempontokat szolgáltathat a későbbiekben, amelyek a módszer kiválasztását befolyásolhatják. Példánkban az V. szint /villamos energiahasznosítás/ esetében ismeretes, hogy az energiatermelés és felhasználás struktúrája lassan változik, ugyanakkor a struktúra változás jelentős hatást gyakorol más területekre. Ezért feltétlenül célszerűnek látszik az ugynevezett összefüggés térképezés alkalmazása, családfa módszerek igénybevétele az összefüggések és az egyes tényezők fontosságának meghatározására.

A további munka során meg kell keresni a prognózis-kidolgozás szempontjából a k u l c s - m ó d s z e r t , vagyis azt, amely a legtöbb és legmegbízhatóbb eredményt igéri, és e módszer köré csoportosítva kell alkalmazni a többit. Általában célszerű t ö b b módszer egymástól független alkalmazása, és a kapott eredmények egyeztetése, esetleg szintetizálása. Számos esetben tapasztalható, hogy az egyes módszerek látszólag teljesen ellentmondásos eredményt adnak. Ilyen eltéréseket legtöbbször az idéz elő, hogy a számszerű vizsgálatoknál a mellék- és határfeltételeket rosszul határozták meg; ezért a mellék- és határfeltételeket kell elsősorban kritika tárgyává tenni. A másik leggyakoribb hiba a nem teljes információkból származik. Nyomatékosan hangsúlyozni kell, hogy a jó prognózis elsőrendű alapja a p o n t o s é s j ó i n f o r m á c i ó .

További általános tapasztalat, hogy néha a legmeglepőbb következtetések, megállapítások reálisaknak bizonyulnak, és a nagyon valószínűnek tartott események nem következnek be. Itt is igaz a morfológiai analízis alapelve: hiba, ha túl korán vonnak le általánosító következtetéseket.

Összeállította: dr.Páris György

## A NÉMET TUDOMÁNYOS AKADÉMIA REFORMJA

A Német Tudományos Akadémia szervezete a reform után -- A tervezés rendszere, prognózisok, távlati és éves tervek -- Finanszírozás -- Anyagi ösztönzés -- Bérézés.

A szocialista országok akadémiai az elmúlt évek során a tudományos élet belső fejlődéstörvényei, a tudomány és a gyakorlat által felvetett és a korszerű követelményeknek megfelelő szervezeti formák kialakításával reformok keretében módosították irányítási, gazdálkodási és finanszírozási rendszerüket. E reformok tanulmányozása, a tapasztalatok szélesebb körű ismertetése segíthet a korszerű irányítási és gazdálkodási rendszer formálásában, a tudományos és gazdasági irányítást, valamint az operatív gazdálkodást végző szervezetek munkájának kívánt mértékű összehangolásában.

A következőkben az összeállítás szerzői -- személyes tapasztalatok alapján -- a berlini Német Tudományos Akadémia reformjával kívánnak foglalkozni, ismertetve annak mind kulturpolitikai, mind pedig gazdaságpolitikai jelentőségét.

### A NÉMET TUDOMÁNYOS AKADÉMIA REFORMJA

A Német Tudományos Akadémia /a továbbiakban NTA/ reformjára vonatkozó 1968. évi határozat célul tűzte ki, hogy az ország legfelsőbb tudományos testületét és intézményeit a szocialista népgazdaság problémáinak megoldását kutató tevékenységükkel konkrétan segítse a kadémiává fejlesszék, továbbá, hogy az Akadémia komplex kutatási potenciáljával --a társadalmi igények előrejelzésére folytonosan reagálva-- minél nagyobb hatékonysággal, szervezeten és tervszerűen szolgálja a társadalmi újratermelés folyamatát. Ennek megvalósításához szükségszerűen ki kellett jelölni az Akadémia helyét és felelősségét, rögzíteni kellett az akadémiai kutatás alapjait és céljait és a szocialista tudományszervezés tapasztalatainak, elveinek felhasználásával meg kellett teremteni az Akadémia vezetési tevékenységének új feltételeit.

Elsőrendű feladatként jelentkezett, hogy az Akadémia a tudományos kutatáson, mint társadalmi tevékenységen keresztül a legszorosabb kapcsolatba hozza tudósait a szocialista iparral, főleg a nagyüzemekkel, és kutatási központjai az együttműködés alapján minél több k i m a g a s l ó /pionir/ teljesítményt érjenek el. Az ugynevezett kimagasló teljesítmények elérésére irányuló követelmények felállítása azt jelentette, hogy olyan műszaki-tudományos teljesítményeket kell produkálni, amelyek --a már meglevő eredményeken alapuló új utak feltárásával-- m e g h a l a d j á k a jelenlegi világszinvonalat. Az NTA társadalmi szerepét és felelősségét rögzítő határozat a szocialista és műszaki-tudományos forradalom e g y s é g é b ől indul ki, és kimondja, hogy a tudományt az imperializmussal folytatott, rendszerek közötti harcban a munkatermelékenység maximális fokozása érdekében t e r m e l ő e r ő k é n t kell alkalmazni. Tehát az Akadémiának társadalmi szerepe, hogy a természet és társadalomtudományi kutatási kapacitás koncentrálásával hozzájáruljon a távlati tervidőszak feladatainak megoldásához és ezáltal az NDK politikájának megvalósításához. Társadalmi felelősségéből kiindulva az Akadémiának kutatási potenciálját népgazdasági problémákra orientált, továbbá olyan interdiszciplináris feladatokra kell összpontosítani, amelyek a társadalom igényeiből fakadnak és módszeresen kimunkált prognosztikus felismeréseken alapulnak.

Az NTA előzőkben ismertetett társadalmi szerepe és megnövekedett felelőssége a z a k a d é m i a i k u t a t á s t a r t a l m á n a k é s c é l k i t ü z é s e i n e k u j b ó l i m e g h a t á r o z á s á t t e t t e szükségessé. Az ezzel összefüggő feladatok k o m p l e x m u n k a i r á n y o k k é n t egyes kiemelt munkaterületeken az NDK távlati terve részét képezik. Megfogalmazásuk a párt és a kormány tudományos célkitűzései, a rendszerprognózisok, az állami tervek, az akadémiai saját kutatási eredmények, a tudományfejlődés és a nemzetközi fejlődési tendenciák becslése alapján, a tudományos intézmények megállapított teljesítő képességének figyelembevételével történt.

## KOMPLEX MUNKAIRÁNYOK

A komplex munkairányok olyan kutatásokat foglalnak össze, amelyeknek magasabb szinten, a tudományágak közötti összefüggései szabályozottak, várható eredményei pedig befolyásolják az ujratermelési folyamat meglevő és ujonnan kifejlesztendő strukturáját. Az Akadémia általános elméleti, kulturpolitikai és tudománytörténeti értékű kutatásokat profiljukban és terjedelmükben államilag meghatározott m u n k a t e r ü l e t e k e n végez. A munkairányok és munkaterületek részesedése az Akadémia teljes kutatási kapacitásának körülbelül e g y h a r m a d á t teszi.

A reform eredményeként az Akadémia --az NDK Kutatási Tanácsával együttműködve-- a kutatási feladatok és potenciál felhasználásának u j f o r m á i t határozta el, amelyekkel az egyes feladatokra rendelkezésre álló kapacitás nagyságát

a legfontosabb célkitűzéseknél többszörösére emelhetik. Nevezetesen, az Akadémia intézményeinek a számát körülbelül egyharmadára csökkentette és 200-800 munkatársat foglalkoztató központi intézeteket hozott létre, amelyekben lehetővé vált a komplex feladatok kidolgozása és kimagasló eredmények elérése. A kimagasló népgazdasági eredmények eléréséhez elengedhetetlen a szocialista tudományszervezés elveinek széles körű megvalósításán túl a kutatás produktumainak a legrövidebb idő alatt a g y a - k o r l a t b a történő átültetése. Ezért az akadémiai reform végrehajtása során következetesen érvényesült az az elv, hogy mind a kutatás irányításánál, mind a konkrét kutatómunka során megfelelő összhangot teremtsenek a távlati terv és az NDK strukturapolitikája között.

## VEZETÉSI FELADATOK

A vezetés területén az elsőrendűen kitűzött feladat a politikai, ideológiai munkának a tudományos, közgazdasági és szervezési kérdésekkel való ö s s z e - k a p c s o l á s a . Az Akadémia tudományszervezéséhez megfelelően kialakított p r o g n o s z t i k a i tevékenységre is szükség volt. Ezt a tevékenységet az NDK társadalmi, gazdasági és tudománypolitikai elképzelései részeként fejlesztették, szorosan együttműködve a Minisztertanács prognózis-csoportjaival. A reform keretében, az új vezetési rendszer kialakítása során megvalósult a kollektív tanácsadó testülettel összekötött egyszemélyi vezetés, a központi tervezés és irányítás egysége, valamint érvényesült a létrehozott központi intézetek felelőssége. Kidolgozták a megfelelő hatékonysághoz nélkülözhetetlen és a vezetést kellően segítő i n f o r m á - c i ó s r e n d s z e r t , amelynek emellett a kutatásra és komplex munkairányokra kell irányulnia és a kutatási eredményekről kell folyamatosan megfelelő adatokat szolgáltatnia. Az akadémia információs rendszere szerves része az NDK társadalmi információs rendszerének, és ez megkövetelte, hogy magasan kvalifikált kádereket és legmodernebb technikát alkalmazzanak.

## AZ AKADÉMIA INTÉZMÉNYEINEK FELADATA

Az eddig elmondottakból következik az Akadémia intézményeinek feladata, nevezetesen az, hogy a népgazdasági érdekeknek megfelelően olyan eredményeket érjenek el, amelyek összhangban állnak a népgazdaság célkitűzéseivel és kapacitásukat ennek megvalósítása érdekében m e g b i z á s o k o n a l a p u l ó s z e r z ő d é - s e k k e l kössék le. A szerződésekben rögzített célkitűzések kialakításánál az Akadémiának aktívan együtt kell működnie más illetékes szervekkel. Így az együttmű-



ködés új formái alakultak ki a nagyiparral, az egyetemekkel, főiskolákkal, egészségügyi intézményekkel. A kétoldalu együttműködési kapcsolatokat egyre inkább továbbfejlesztették: kooperációs közösségekké és kutatási szövetségekké alakították át azokat.

Az akadémiai intézményeknek adott kutatási megbízások volumene azt mutatja, hogy a reform kezdetén kialakult helyzet még nem minden tekintetben probléma mentes. Az első év tapasztalatai alapján kidolgozott és a munkaterületekről és munkairányokról előterjesztett jelentés azonban már megjelöli a kezdeti nehézségek megoldásának lehetőségeit, a kifelé vezető utat. A jelentés alapvető tézise, hogy az akadémiai intézeteknek az érintett iparág tudományos tudatává kell válniuk. A kutatás és a gyakorlat kapcsolatának szorosabbá tétele során leszögezték azt az elvet is, hogy az akadémiai intézmények nem vehetik át az ipari kutatás konkrét, napi feladatait, hanem előre tekintve kell megoldaniuk az egyes iparágak továbbfejlesztése szempontjából valóban fontos kérdéseket. A céltudatos alapkutatás révén új impulzusokat kell adniuk az ipar számára és aktív a n r é s z t k e l l v e n n i ü k a f e j l e s z t é s b e n . Ennek biztosításához elengedhetetlen az ipari termelés és kutatás problémáinak megfelelő ismerete, és feltétlenül szükséges a kutatóintézetek és az ipar vezető munkatársainak állandó és intenzív kapcsolata; ezzel a kutatási eredmények gyakorlati felhasználását, illetve a felhasználás feltételeinek kialakítását segítik. A z a l k a l m a z á s f e l t é t e l e i a következőkben foglalhatók össze:

- a/ Megfelelően ismerni kell a társadalmi szükségleteket, és ezekből kiindulva kell megfogalmazni a kutatással szemben felállított követelményeket.
- b/ Az intézményeknek helyes politikai-ideológiai állásponton alapuló bizalmat kell élvezniük. Biztosítani kell, hogy az intézetek önállóan és alkotó módon működjenek együtt a kutatás tartalmának és a távlati terveknek a kialakításában, támogatni kell az intézmények kezdeményezéseit.
- c/ Segíteni kell a megbízók részéről fennálló aggályok leküzdését, meg kell találni a lehetőséget az olyan értelmű félelem táplálta tartózkodás felszámolására, hogy az intézetek nem tudnak lépést tartani a társadalmilag konkrétan meghatározott és határidőzött szerződési kötelezettségeikkel, az ipar igen szoros, következetes termelési tervével.
- d/ Pontosan körülhatároltan kell végezni a kutatást, és el kell kerülni, hogy a kutatás bármely területen öncélúvá váljon, tudományos belterjeség jöjjön létre. Figyelembe kell venni a szocialista országokkal, különösen a Szovjetunióval folytatott tudományos együttműködést.
- e/ A szerződéses kutatások a népgazdasági tervekben meghatározott feladatokhoz kapcsolódjanak. Az Akadémia és az ipar közötti kooperáció keretében mind a profilizációt, mind a koncentrációt egységes elvek alapján kell megvalósítani. /A központi intézetek igazodjanak az ipari szektor profiljához./

## A NÉMET TUDOMÁNYOS AKADÉMIA SZERVEZETE A REFORM UTÁN

A Német Tudományos Akadémia szervezeti reformjára vonatkozó rendelkezés 1969. január hó 1-én lépett hatályba. Ennek értelmében az Akadémia az NDK olyan tudományos intézménye, amely elméletben és gyakorlatban a tudomány egységét valósítja meg. Mint kutatóakadémia, kutatási potenciálját a társadalom- és természettudományok távlatilag fontos és strukturameghatározó területeire összpontosítja, intézeteinél a népgazdasági célkitűzések végrehajtását, valamint az anyagi eszközök koncentrációját a feladattfinanszírozás gazdasági módszerével biztosítja.

Az Akadémia a Minisztertanács közvetlen felügyelete alatt önálló szervezettel, önálló jogi személyként működik, meghatározott területeken profiljába illő kutatásokat végez; amelyek --prognosztikai becslések szerint-- arra mutatnak, hogy a munka eredményei az NDK számára kiemelkedő jelentőségűek lesznek, és amelyeknél megfelelő tudománypolitikai, tudományszervezési intézkedések eredményeként nemzetközileg is elismert teljesítményekkel lehet számolni. Az Akadémia felügyelete alá tartozó kutatóintézetek azonban nem önálló jogi személyek. A reformot megelőzően körülbelül 80 kutatóintézet irányítása tartozott az Akadémiához, de a reform bevezetésével egyidejűleg végrehajtott koncentrációs eredményeként számuk 35-re csökkent, ezek közül 30 a nagyobb, központi kutatóintézet.

Az Akadémia élén az elnök áll, aki az egyszemélyi felelősség elve alapján, a Német Szocialista Egységpárt határozatai és az idevonatkozó állami rendelkezések szerint a kutatások hatékonyságának és társadalmi hasznosságának növelése érdekében irányítja az Akadémiát. Az elnököt négyéves időtartamra a Minisztertanács nevezi ki, de működéséért az Akadémia közgyűlésének is felelősséggel tartozik.

Az elnöknek négy helyettese van. Első helyettese a főtitkár, aki egyben a nemzetközi kapcsolatok felelős vezetője. A további három elnökhelyettes közül egy a közgyűlés és a kutatási területek szerint szervezett főosztályok, egy a kutatási témák, egy pedig a tervezési és gazdasági ügyek felügyeletét látja el. A főtitkárt és az elnökhelyetteseket ugyancsak négyévi időtartamra a Minisztertanács elnöke nevezi ki.

Az elnök tanácsadó szerve az Elnökség.

Az akadémiai központi kutatóintézetek szakmai irányítását és felügyeletét az Akadémia kutatási területek szerint szervezett főosztályai /továbbiakban tudományági főosztályai/ látják el.

A tudományági főosztályok az intézetek számára alapelveket dolgoznak ki, elsősorban az intézetek tudományos kutatómunkájával kapcsolatban, illetve részben az intézetek fejlődési, esetleg fejlesztési irányára vonatkozóan. A főosztályok mindössze 8-10 főnyi apparátussal működnek.

A főosztályok vezetőit az Akadémia elnöke nevezi ki négyéves időtartamra. Az elnök megbízása értelmében felelősek a meghatározott tudományterületen végzett tudományos kutatás, illetve az ezzel kapcsolatos prognosztizáló tevékenységért. Felelősek továbbá tudományterületeik tervfeladatainak határidőre történő elkészítéséért és komplex teljesítéséért, valamint azért, hogy korszerű vezetési-, tervezési- és szervezési módszerek felhasználásával biztosítsák az intézetek tudományos működésének minden feltételét.

Amellett, hogy a tudományági főosztályok az illetékes tudományos terület egészéért felelősek és hangsúlyozottan elsősorban tudományos irányítást végeznek, szoros kapcsolat létesült a tudományági főosztályok és a gazdasági főosztály között. Például, ha egy intézet beruházási javaslatot terjeszt elő, akkor a javaslat elbírálása során a következő munkafázisok jelentkeznek:

- az intézet beadványa;
- az első döntés a tudományági főosztály vezetője részéről, amely szerint vagy azonnal elutasítja az igényt, vagy megvalósítását a tudományág fejlődése szempontjából szükségesnek és lehetségesnek tartja;
- amennyiben a tudományági állásfoglalás értelmében a beruházás megvalósítása kívánatos, a Beruházási Osztály részleteiben megvizsgálja az intézet javaslatát;
- a vizsgálat alapján javaslat készül arra vonatkozóan, hogy a kérdéses beruházás megvalósítható-e, vagy pedig el kell-e utasítani az igényt;
- a javaslat alapján az illetékes elnökhelyettes dönt a beruházás megvalósításáról, az ügyet intézkedésre pedig a Beruházási Osztály kapja meg.

A terv- és gazdasági elnökhelyettes felügyelete alá tartozik a Terv- és Gazdasági Főcsoport, amely három főosztályt foglal magában:

- a/ Gazdasági Főosztály,
- b/ Terv Főosztály,
- c/ Üzemek és Berendezések Főosztálya.

A Gazdasági Főosztályhoz tartozik a Munkaügyi Osztály, az Anyaggazdálkodási és Import Osztály, a Beruházási Osztály és a Pénzgazdálkodási Osztály, mely az elnevezésben rejlő, de a későbbiek során jobban érzékelhető, részletesebben kifejtett /szabályozások, alapképzés, finanszírozás stb./ feladatokat hajtja végre.

A Terv Főosztály feladatkörébe tartozik a tervezési, kooperációs feladatok, találmányi ügyek, statisztika és információ feldolgozás ellátása.

Az Üzemek és Berendezések Főosztálya látja el az általános igazgatási, szociális és jóléti, központi, közlekedési, vállalati stb. ügyeket.

Az Akadémia felügyelete alá tartozó intézmények revízióját körülbelül kétéves időközönként a Pénzügyminisztérium hajtja végre. Ez a kétévenkénti revízió, minden intézetnél három fővel, hosszabb ideig /6 hétig/ tart és a gazdálkodás valamennyi területére kiterjed.

A Terv- és Gazdasági Főcsoport a hatáskörébe tartozó feladatok tekintetében az elnök tanácsadója szerepét is betölti.

A Terv- és Gazdasági Főcsoport tanácsadó testületet hozott létre, az úgynevezett **Központi Tervezési Tanácsot**, amely különféle szakcsoportokra tagozódik. A szakcsoportok tagjai között megtalálhatók a központi intézetek legjobb gazdasági vezetői is. Ilyen szakcsoport például az Akadémia Anyaggazdálkodási Tanácsa, amely a műszerek jobb kihasználásának lehetőségeivel foglalkozik. Ugyancsak az Akadémia Anyaggazdálkodási Tanácsa tervezi 1971 évben kidolgozni a

- gépi feldolgozás módszerét,
- az anyaggazdálkodási és importtevékenység szabályozását,
- az anyaggazdálkodási normákat.

A reform bevezetéséig az intézmények egyszerű nyilvántartást vezettek, csak a reform során tértek át a kettős könyvvitel rendszerére. Az áttérés megkönnyítése érdekében ugyancsak bizottságot hoztak létre, amely az ipari számviteli rendből kiindulva kidolgozta az akadémiai intézmények sajátos, de a népgazdaság egészére érvényes rendszerhez szervesen kapcsolódó számviteli és pénzügyi szabályokat.

A reformmal összefüggő számviteli stb. feladatok kidolgozására létrehozott, fent említett 13 fős bizottság tanácsadó szervként folyamatosan tovább működik. Ez is szakterületekre tagozódik és feladatát szakértők bevonásával látja el. A Tanács jegyzőkönyveit az Akadémia megfelelő szervei rendelkezésére bocsátják a szükséges intézkedések meghozatala céljából. Jelenleg az akadémiai intézmények költségelszámolási rendszerének kialakítása van folyamatban.

Tekintettel arra, hogy az Akadémia Terv- és Gazdasági Főcsoportja mellett működő tanács tagjai között található az intézetek gazdasági vezetői közül a legrátermettebbek, a gyakorlat és az elmélet összekapcsolását közvetlenül biztosítják, és így a tanács nagyon hasznos tevékenységet fejt ki.

Az Akadémia feladatainak teljesítése során együttműködik a **központi állami szervekkel**, amelyek a tudományos kutatások területén vezető, koordináló vagy tanácsadó funkciót töltenek be. Ezek közé a központi szervek közé tartozik a Német Demokratikus Köztársaságban működő **Technikai és Tudományügyi Minisztérium**, amely saját intézeti kutatóhá-lózzattal nem rendelkezik, de összefogja a minisztériumi kutatásokat és konkrét kutatási megbízásokat ad az akadémiai intézeteknek is. A Minisztérium feladatai közé tartozik a különböző helyeken végzett kutatások **koordinálása**, ennek révén a párhuzamos kutatások kiszűrése.

A Technikai és Tudományügyi Minisztérium és az Akadémia közötti kapcsolat konkrétan a prognózisok és távlati kutatási tervek kialakítása és egyeztetése során szükségszerűen jelentkező együttműködésben nyilvánul meg.

Az Akadémia intézményei --a korábban említettek szerint-- nem önálló jogi személyek, ennek megfelelően a **kutatási szerződések** nem

saját, hanem rendeleti felhatalmazás alapján az önálló jogi személyként működő Akadémia nevében és kockázatára kötik, ami méginkább aláhuzza az intézeti vezetők felelősségét.

Az intézet egy személyi felelős vezetője az igazgató, aki felelős az intézeti tudományos és gazdasági tervek teljesítéséért, az intézetet külső szervekkel szemben képviseli és kötelezettséget is vállalhat az intézet nevében. Az igazgatót e tevékenységi körében a gazdasági igazgatóhelyettes segíti, akinek feladatai közé tartozik a tervezés irányítása, a szerződések megkötése és a működéshez szükséges gazdasági feltételek biztosítása. Jogállása lehetővé teszi, hogy az igazgatót a gazdaságosság érdekében befolyásolja és a rentabilitást veszélyeztető intézkedések ellen a felügyeleti szervnél vétőt emeljen.

A reform után kialakult 30 nagy központi kutatóintézethez több, korábban önállóan működő intézet tartozik. A központi intézetek létszáma eléri a 200-800 főt. /Igy például a Fizikai Kémiai Kutatóintézet 450, a Szilárdtest Fizikai Kutatóintézet körülbelül 800 fővel dolgozik, utóbbinál 600 fő Drezdában, 50 fő Halléban és 120 fő Jénában/. A gazdasági apparátus létszáma az összlétszámhoz viszonyítva általában 15 %-ot tesz.

#### A TERVEZÉS RENDSZERE, PROGNOZISOK, TÁVLATI ÉS ÉVES TERVEK

A tudományos tervek kialakítását megelőzi a prognosztizálás. A prognózisok még nem tervek, céljuk az, hogy a további haladás irányát kitűzzék. Az Akadémia ez irányú tevékenysége szoros korrelációban áll az NDK népgazdasága és tudománya valamennyi ágazatára elképzeléseket tartalmazó komplex prognózissal. A komplex prognózis alapján jelölik ki az Akadémia intézményi hálózata útján megvalósítandó koncepciókat, amelyek kiinduló pontot nyújtanak a távlati tervek összeállításához.

A távlati terv a következő részekből tevődik össze:

- a/ tudományos és technikai terv,
- b/ munkaerőterv /ennek keretében biztosítani kell az egyensúlyt a felmerült igények és a szükséglet között/, szigoruan kötött terv,
- c/ beruházási terv,
- d/ műszerellátási terv,
- e/ pénzügyi terv,
- f/ komplex szocialista racionalizálási terv /a kutatási eljárás megjavításának, munkaerő megtakarítás lehetőségével foglalkozik/,
- g/ káderfejlesztési terv /cél a minél magasabb képesítéssel rendelkezők számának növelése/,
- h/ szociális- és munkakörülmények megjavításának terve.

Az akadémiai kutatóbázis által megvalósítandó feladatokkal összefüggő tervek ö s s z e s i t é s e a Terv Főosztályon történik. Egyidejüleg az intézetek

részére, a tervszámokon tulmenően, direktivákat és az adatszolgáltatásra vonatkozó előírásokat is kidolgoznak az intézeti terv elkészítéséhez, melyeket az intézeteknek az így előkészített elnökségi döntés alapján kell összeállítaniuk és jóváhagyásra felterjeszteniük. A távlati terveket végső soron a kormány hagyja jóvá, és ennek alapján az Akadémia középtávu keretszerződéseket köt az ipari minisztériumokkal. A kormány által jóváhagyott távlati terv keretein belül különös súllyal szerepel az Akadémia felelőssége az éves tervek meghatározásánál, de ezek kitűzéséről és teljesítéséről is tájékoztatni kell a kormányt.

## FINANSZIROZÁS

A korábbiakban már említést tettünk arról, hogy a reformmal egyidejűleg az akadémiai intézményeknél bevezették a kétoldalu szerződésen alapuló feladatfinanszírozást. Ennek a kialakított módszernek is jelentős szerepe van az akadémiai reform fő feladatainak megoldásában, a g y o r s a n h a s z n o s i t h a t ó , k i e m e l k e d ő t e l j e s i t m é n y e k elérésében. A feladat-finanszírozás érdekében meg kellett teremteni az Akadémia egész területén a szabályozások olyan zárt rendszerét, amely magában foglalja a tudományos és gazdasági tervek készítésétől kezdve az intézményi és személyes érdekeltségen át a tudományos eredményeknek a népgazdasági gyakorlatban való átadásáig terjedő folyamat minden lépcsőjét.

A tervezés és a finanszírozás a l a p e l v e i a következőkben határozhatók meg:

- a/ Az NTA intézményei feladataikat m e g b i z á s h o z k ö t ö t t e n végzik és azokat a Technikai és Tudományügyi Minisztérium, valamint az iparból és a népgazdaság más ágazataiból jelentkező szerződő felek finanszírozzák megegyezések, szerződések, illetve más különleges megállapodások alapján.
- b/ A kutatási eredmények előzetes finanszírozását, illetve a fedezet rendelkezésre bocsátását a megbízók a szerződésekben rögzítetteknek megfelelően teljesítik.
- c/ Az Akadémia elnöke az intézetek diszponibilitásának növelése céljából k ö z - p o n t i l a g k e z e l t f o r g ó a l a p p a l rendelkezik. Az egyes intézetek a forgóalapról időlegesen, az intézeti igazgató kérésének megfelelően, célhoz kötötten és határidő megjelölésével kapnak meghatározott pénzeszközöket.
- d/ Az anyagi- és pénzügyi alapok képzésénél és felhasználásánál a számvitel és statisztika egységes rendszerének megfelelően kell meghatározni a gazdasági eljárást, nyilvántartást és elemzést.
- e/ A kutatási szerződésekben t e l j e s i t m é n y s z a k a s z o k a t kell megállapítani, amelyeknek megfelelően mind a kutatás, mind a pénzügyi ügyintézés folyamatosságának biztosítása érdekében --évenként legalább egyszer-- el kell számolni.

Az Akadémia hatásköri területén a finanszírozás a pénzügyi és éves finanszírozási terven alapul, a teljesítmény f a j t á k és a finanszírozási f o r - r á s o k azonban különbözőek. Általánosságban a következők szerint csoportosíthatók:

- Olyan kutatási feladatok, amelyeknek előfinanszírozói a Technikai és Tudományügyi Minisztérium és egyéb külső megbízók, akik a végzett feladatok ellenértékét a teljesítmény átvétele után --a teljesítménytől függő pótlékkal együtt-- fizetik meg.
- Adódnak tudományos és technikai terven kívüli egyéb tudományos teljesítmények, amelyeket az állami költségvetésből vagy saját forgóeszközeiből az Akadémia finanszíroz.
- Teljesítenek intézeti saját forgóeszközökből való finanszírozás útján szolgáltatásokat, amelyeket a megbízó a teljesítménynek megfelelően, a szolgáltatás megtörténte után fizet meg.
- Előfordulnak olyan teljesítményfajták, amelyek árutermeléssel és beruházással függenek össze és ezeket az intézet saját forgóeszközökből, illetve beruházás finanszírozására szolgáló eszközökből való előfinanszírozással fedezi, a megbízó pedig a teljesítmény befejezése, illetőleg a beruházás elkészítése után egyenlíti ki a beruházásokat.

#### AZ NTA KÖLTSÉGVETÉSE

A tudományos-technikai feladatok végrehajtásához szükséges forgóalapot, illetve annak a megbízók eszközeiből, intézeti eszközökből és bankhitelből való finanszírozását az intézetek saját maguk tervezik.

Az Akadémiának összesen évente --a központi apparátus fenntartására biztosított előirányzatokat is beleértve-- körülbelül 390 millió márka áll rendelkezésére. Ebből az állami költségvetés biztosít 90 millió márkát, az intézetek pedig 300 millió márka szerződéses bevételt érnek el. A költségvetésből biztosított 90 millió márka nem tartalmazza az intézeti dolgozók munkabérét sem, csak az Akadémia központi apparátusának fenntartására és olyan témák akadémiai --szerződés keretében történő-- finanszírozására nyújt fedezetet, amelyek művelésére iparvállalattal az egyes intézetek nem tudnak szerződést kötni. Ezek általában társadalomtudományi kutatások és a népgazdaság számára fontos, de az iparban közvetlenül nem hasznosítható alapkutatások.

Az Akadémia költségvetésének s z i g o r u a n k ö t ö t t t é t e - l e a b é r a l a p b e r u h á z á s. Az intézetek béralapját, beruházási keretét, létszámát és a devizakereteit az Akadémia állapítja meg. Tekintettel arra, hogy az intézetek a szerződéses vállalások felső összességét saját hatáskörben nem emelhetik, a fenti kötött keretek túllépésére sincs lehetőségük. Az évek közötti "virement" lehetősége két területen adott: az amortizáció és a nyereség vonatkozásában.

Az intézeti költségvetésekben jutalom nem irányozható elő, csak az elért nyereség alapján van lehetőség premi-  
zálásra. Az Akadémia elnöksége viszont rendelkezik jutalmazási kerettel, amellyel a kiemelkedő teljesítmények elérését honorálja. Az intézetek a befolyt árbevételből a következő alapokat képezhetik:

- állóalap
- forgóalap
- beruházási alap
- prémium alap
- kulturális és szociális alap
- teljesítmény alap
- kezdeményezési alap
- ésszerűsítési alap.

Az akadémiai intézetek fejlesztésére vonatkozó elképzelések alapján az Akadémia elnöke állapítja meg, hogy az intézetek az amortizációs eszközök milyen volumene fölött rendelkezhetnek. A tudomány tervszerű fejlődését biztosító beruházási politika érvényesítése céljából az Akadémia elnöke központi amortizációs alapot létesít, ebből a feladatokkal összefüggően meghatározott eszközöket bocsát az intézmények rendelkezésére. A központi alap olyan intézetek amortizációjának részleges elvonása révén képződik, amelyeknél a teljes amortizáció felhasználását a tárgyévben nem tervezték.

Az akadémiai intézetek állóalapjának bővítését célzó beruházások előkészítésére és végrehajtására a következő sorrendű finanszírozási források szolgálnak:

- elsősorban saját források, amelyeket az intézetek az Akadémia elnöke által megállapított mérték szerint képeznek;
- akadémiai központi --lefölözés útján képzett-- alap;
- az állami költségvetés.

A beruházási terven túlmenő, a szellemi munka ésszerűsítésére vonatkozó pótlólagos intézkedések /a kutatás és a munkakörülmények javítása stb./ a képzett ésszerűsítési alaphoz is finanszírozhatók.

#### ANYAGI ÖSZTÖNZÉS

Az Akadémia reformja után az 1969-1970-es évekre a prémiumalap tervezésének és képzésének alapjául a teljesítményalapba tartozó befizetések szolgáltak. Prémiumalap az ilyen befizetések 25 %-a erejéig képezhető. Ettől eltérni csak az Akadémia elnöke engedélye alapján lehet. Az intézetek prémiumalapja a fenti 25 %-os mértéken belül dolgozónként --az intézet központilag jóváhagyott létszámát figyelembe véve-- évenként 200-tól 1 200 DM-ig



terjedhet<sup>1/</sup>. A p r é m i u m a l a p o t azon teljesítmény-kritériumok alapján lehet felhasználni, amelyek kiemelkedő teljesítmények elérésére, /speciálisan népgazdaságilag struktúra meghatározó feladatoknál/, a tudományos és tudományos-technikai munka nagyfoku hatékonyságára, jogvédelemre alkalmas találmányok kidolgozására, magasfoku politikai és szakmai képzésre, a szocialista országokkal, főleg a Szovjetunióval való tudományos-technikai együttműködés széles körű hasznosítására irányulnak.

A k i e m e l k e d ő t e l j e s i t m é n y e k k ü l ö n l e g e s ö s z t ö n z é s e az Akadémia elnökének a hatáskörébe tartozik, és erre az elnöknek az egyes témacsoportok vezetői tesznek javaslatot. Az Akadémia elnöke azzal a központi intézeti igazgatóval, aki főmegbízottként felelős az elérendő teljesítményekért, p r é m i u m s z e r z ő d é s t köt. A prémiumösszeg nagysága a szerződésben rögzített kutatási teljesítményekhez, az elérendő társadalmi, de elsősorban gazdasági eredményekhez és a rendelkezésre álló prémiumalaphoz igazodik. A szerződésben foglaltak teljesítését az elnök, vagy megbízottja előtt "védés" keretében kell bizonyítani. A feltételek teljesítésének bebizonyosodása esetén az elnök a szerződésben megállapított prémiumösszeget a védéstől számított négy héten belül adja át. Amennyiben a megállapított paramétereket túlteljesítik, a prémiumösszeg növelésére, ellenkező esetben csökkentésére van lehetőség.

Az Akadémia intézményeiben a legáltalánosabb p r é m i u m f o r m á k a következők:

- feladathoz kötött prémium /célprémium/,
- év végi prémium, amelynek biztosításához az állami vállalatokra érvényes jogszabályokat kell alkalmazni, /legkisebb összege a havi fizetés egyharmada, maximuma a havi fizetés kétszerese/,
- esetenkénti prémium kimagasló teljesítmények díjazására.

A fenti formák közül a legcélszerűbbet lehet kiválasztani, biztosítva, hogy az ösztönző hatás a mindenkori adott körülmények között a lehető legnagyobb legyen. Előfordul, hogy az egyes premizálási formákat --mindenek előtt a feladathoz kötött és az év végi prémiumot-- kombináltan alkalmazzák. Bizonyos eltérést lehet tapasztalni a jelenleg nem megbízás alapján dolgozó társadalomtudományi és néhány egyéb más intézmény prémiumfeltételei tekintetében. Az ilyen jellegű intézetekben, valamint az Akadémia központi vezető szerveiben a premizálási, kulturális és szociális alapot, a bruttó bér meghatározott %-ában képzik. Az utóbb említett területeken a feladat teljesítése érdekében a munkatársak k e z d e m é n y e z é s e i t elsősorban a következőkre kell irányítani:

- a tudományos munka hatékonyságának növelésére /főként ésszerűsítési és koncentrációs intézkedésekkel/;

---

1/ 1 DM = 4,09 Ft.

- a szocialista közösségi munka fejlesztésére /szocialista kollektívák alakításával/;
- új tudományszervezési intézkedések és irányítási módszerek érvényesítésére;
- korszerű szervezésre /tudományos módszerek felhasználásával/;
- céltudatos kádermunkára;
- a munkatársak állandó politikai és szakmai képzésére;
- a munka és életkörülmények javítására.

## BÉREZÉS

A Német Tudományos Akadémiánál és intézményeinél alkalmazott bérszabályzatot a Tudományos Dolgozók Szakszervezete központi elnöksége és az Akadémia elnöksége szerződésben állapította meg. Eszerint az illetményeket kizárólag a jóváhagyott bér-, illetve fizetési táblázatok szerint szabad számfejtetni. A bér- és fizetéscsoportba történő besorolás a feltüntetett tevékenységi és képzettségi előírások alapján történik, de lehetőség van teljesítménypótlék megállapítására is, átlagon felüli, ellenőrzött teljesítmények esetén. A teljesítményeket felül kell vizsgálni. A felülvizsgálat időtartamában az intézmény vezetőjének és helyi szakszervezet titkárának kell megállapodni, de a felülvizsgálati idő 1 évnél hosszabb nem lehet. A béregyezmény külön intézkedik a munkakörülményekkel összefüggő, nevezetesen a nehézségi, veszélyességi, fertőzési és készenléti pótlékokról. /A veszélyességi pótlékot nem %-ban, hanem órára meghatározott összegben állapítják meg./

A n o m e n k l a t u r a I., I/a., I/b., II-XI. fizetési csoportokat állít fel. Az egyes fizetési csoportban alsó-felső bérhatárok szerepelnek, de a bérezés differenciált a fővárosi és a vidéki alkalmazottak vonatkozásában is. A nomenklatura részletesen meghatározza valamennyi fizetési csoportra vonatkozóan a besorolás feltételeit mind a szakképzettség, mind pedig az iskolai végzettség, illetve az eltöltött gyakorlati idő tekintetében, sőt az egyes munkakörök besorolási feltételeinek rögzítése mellett intézkedik az oda besoroltak felelősségéről is.

Az Akadémia egész területén a heti m u n k a i d ő 44 óra, sugárveszélyes munkahelyeken dolgozók esetében 40 óra. A dolgozókkal határozatlan idejű munkaviszonyt létesítenek.

\*

A Német Tudományos Akadémia reformjának kidolgozása és bevezetése során egyik legnagyobb problémaként, vitatott témaként jelentkezett az új alapelveket tartalmazó t u d o m á n y o s v e z e t é s i m ó d s z e r g y a k o r l a t i m e g v a l ó s í t á s a a k u t a t á s o k i r á n y i t á s á b a n . A vitákban olyan nézetek is felszínre kerültek, amelyek szerint az akadémiai kutatás mint alapkutatás az alkalmazott kutatással szemben bizonyos önállósággal bír, az Akadémia plénuma pedig független, legfelsőbb tudományos parlamentáris testület. Nem vált

egyszerre általánosan elismertté, hogy az Akadémiának az NDK tudományszervezési rendszerébe való besorolása társadalmilag szükséges és helyes folyamat.

Mindezek ellenére az akadémiai tagság és dolgozóinak többsége, valamint az arra illetékes állami vezetők a reform szükségessége mellett foglaltak állást és vállalták a végrehajtással együttjáró harcot. A reform megvalósítása során bátran támaszkodtak a tehetséges, fiatal kutatókra, akik gyorsan felismerték azt a lehetőséget, amelyet az Akadémia reformja számukra tehetségük kibontakoztatásához, kutatási elképzeléseik eredményekben realizálódó objektív valósággá változtatásához nyújt. Ez önmagában hajtóerővé vált és hatékony segítséget jelentett a sikeres végrehajtásban.

Összeállította: Szokira József és dr.Csomó István

---

A j a p á n .ipari körök azt tervezik, hogy univerzális célú 100 milliárd yenes nemzetközi alapítványt létesítenek /1 \$ = kb. 350 yen/. A japán ipar már eddig is komoly szerepet vállalt kutatási alapítványok létesítésében. Ezek közül a legfontosabbak az 1960-ban 3 millió dolláros alaptőkével létesített Toyo Rayon Tudományos Alapítvány, a Hitacsi Tudományos Alapítvány, és az 1969-ben körülbelül 14 millió dolláros alaptőkével létesített Micubisi Tudományos Alapítvány. A Micubisi konzern 43 tagvállalata vállalta, hogy ehhez az alaphoz a legközelebbi 10 évben további 1 millió dollárral járul hozzá. = Science Policy News /London/,1971.2/4.no. 44.p.

# AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA VESZTESÉGFORRÁSAINAK ÉS HATÉKONYSÁGNOVELÉSI LEHETŐSÉGEINEK FELMÉRÉSE<sup>1/</sup>

## V.

### A TÁRSADALMI KÖRNYEZET SZEREPE AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA HATÉKONYSÁGÁBAN

A k u t a t á s i m o d e l l -- S z o c i o l ó g i a i k u t a t á s i  
k o n c e p c i ó -- K u t a t á s i i r á n y o k .

"...a társadalommal való kapcsolat bármely alkotó munka szempontjából fontos. Az író, a színész, a zeneművész, a festő -- valamennyien csak akkor alkothatnak teljes értékűt, csak akkor fejleszthetik ki tehetségüket, ha kapcsolatot tartanak a nyilvánossággal. A tudós alkotó tevékenysége sem fejlődhet a kollektíván kívül. Mi több, ahogyan valamely ország művészeti színvonalát a társadalom izlése és kulturáltsága határozza meg, a tudomány színvonalát a tudományos közvélemény fejlettségi foka szabja meg."

/P.L. Kapica: A tudomány oltárán I. Lomonoszov. Budapest, 1966. Akadémiai Kiadó./

#### A KUTATÁSI MODELL

A társadalmi környezetnek az ember személyiségére, tevékenységének jellegére, hatékonyságára, emberi kapcsolatainak alakulására gyakorolt általános hatása közismert. Kevésbé tudott azonban, melyek a döntő módon meghatározó, l e g e r ő - t e l j e s e b b e n alakító tényezők a társadalmi környezetből, hogyan érvényesülnek a kölcsönhatások és mely tudomány, illetve tudományok központi vizsgálati tárgyai ezek. A soktényezős kölcsönhatások figyelembevételének igénye indította a szociológusokat arra, hogy a természettudományokban alkalmazott modellek analógiájára s z o c i o l ó g i a i m o d e l l e k e t készítsenek. A mai szociológiai kutatások egyik jellegzetessége ugyanis, hogy a megnövekedett számú empirikus vizs-

---

1/ A felmérést ismertető sorozat eddigi összeállításai megjelentek: Tudományszervezési Tájékoztató 1971.2.no. 237-255.p., 3-4.no. 449-483.p. 5.no. 747-769.p.

gálati adatok mozaikokként, rendszerint az általános szociológiai elméletekhez sem kapcsolódva, elkülönülve léteznek egymás mellett. Kulcsár Kálmán "A szociológiai gondolkodás fejlődése" c. könyvében vázolja a szociológiai modellképzésre irányuló törekvéseket. Idézi a fizikai tudományban alkalmazott modellalkotás indokoltságát, amely teljes mértékben igaz a szociológiára is: "A kutatás gyakorlati tevékenysége során felgyülemlett empirikus ismeretanyag, tehát a puszta indukcióval nyert adatok ... csak igen hiányos és durva jellemzői a valóságos világ bonyolult és sokrétű strukturájának. Másrészt a puszta adathalmazok, még ha tabellárisan rendezve is vannak, egységesen nem szemlélhetők. Ezért már a kísérletezőnek is szüksége van egy olyan képre, amely összekötő kapocs a reális világ és az általa nyert experimentális adatok, táblázatok, függvénykapcsolatok között. Ez az összekötő kapocs a reális világ és az empirikus ismeretek területei között az absztrakcióval nyert és tudományos elemzés szempontjából csupán a lényeges tulajdonságokat, de azokat egységesen tartalmazó idealizált anyag, test, tér, folyamat: azaz a fizikai modell."<sup>2/</sup>

A szociológiában jelenleg a szociálpszichológiai, illetve kiscsoportkutatásokban, valamint a kutatási elméletalkotásokban alkalmaznak modelleket.

A szellemi munka veszteségforrásainak feltárását célzó kutatási program "modellen" olyan elméletet, olyan hipotézis rendszert ért, amelyet empirikusan még nem, vagy csak részlegesen bizonyítottak, logikai kapcsolataival azonban alkalmas bizonyos jelenségcsoportok összefüggéseinek feltárására. /Meggjegyezzük, hogy a társadalomtudományokban alkalmazott modellek, noha jelenleg bizonyos formalizmust mutatnak, potenciális, latens elméletet jelentenek és heurisztikus értékűek: azaz a modellképzés "ut az elméletalkotáshoz".<sup>3/</sup>

A szellemi alkotómunka hatékonyságának vizsgálatánál legalább két --látszólag egymásnak ellentmondó-- szükségszerűség jelentkezik: az elhatárolás és a komplexitás.

## AZ ELHATÁROLÁS

Elhatárolás az, ha egyrészt az alkotó szellemi munkának minősülő tevékenységfajtákon belül bizonyos típusu alkotásoktól különválasztjuk, másrészt a veszteségeket hordozó számtalan tényező közül kiválasztjuk és a többitől elhatároljuk azokat,

---

2/ GYARMATI I. - SÁNDOR J.: Axiómák és modellek szerepe a fizikai megismerésben /Magyar Filozófiai Szemle 1963.1.no./ Idézi Kulcsár K.: A szociológiai gondolkodás fejlődése. Bp.1966.Akadémiai Kiadó. 321-322.p.

3/ MERTON, R.K.: Social theory and social structure. /Társadalom elmélet és társadalmi szerkezet./ Glencoe, 1963. 645 p.

amelyek valamilyen szempontból k ö z ö s e k és l é n y e g e s b e f o -  
l y á s s a l v a n n a k a hatékonyságra, harmadrészt kiválasztjuk azokat a  
szervezettípusokat, amelyekben az alkotást vizsgáljuk. Így került sor az alkotó te-  
vékenységre befolyással levő tényezők közül 7 tényező-csoport kiemelésére, a művé-  
szeti alkotások vizsgálatának kizárására és bizonyos szervezettípusok kiválasztásá-  
ra.<sup>4/</sup>

## KOMPLEXITÁS

A komplexitás a megközelítési módok e g y m á s r a v e t i t e t t  
sokrétűségében /szervezési, közgazdasági, pszichológiai, szociológiai, pedagógiai és  
matematikai/ és az egységes szervezéselméleti szemléletben jelentkezik.

Ennek a két szükségszerűségnek a jegyében született a szellemi alkotó mun-  
ka veszteségtényezőinek feltárási folyamatára alkalmazott l o g i k a i m o -  
d e l l , a "probléma-matrix".<sup>5/</sup>

A "probléma-matrixnál" a "saját kocka" --vagyis ahol az azonos tényezőt  
tartalmazó vízszintes és függőleges sor-oszlop metszi egymást-- jelenti az adott té-  
nyező részletes kutatási koncepcióját. Ez a "saját, vagy belső modell" függőleges  
irányban követelményeket szab meg a többi tényező számára ahhoz, hogy önmaga megva-  
lósulhasson; a matrix sorai pedig az adott tényezőcsoporton belüli kutatási irányt  
jelölik ki /L. Táblázat/.

A következőkben a 4. tényezőcsoportnak, tehát az alkotó szellemi munka ha-  
tékonyságát befolyásoló s z o c i o l ó g i a i t é n y e z ő k vizsgálatá-  
nak koncepcióját ismertetjük.

---

4/ BAROSS Gy. - SZABÓ L.: Az alkotó szellemi munka szervezeti feltételei.  
/Kézirat./

5/ SZABÓ L.: Az alkotó szellemi munka veszteségforrásainak és hatékonyság-  
növelési lehetőségeinek felmérése. = Tudományszervezési Tájékoztató 1971.2.no. 254.p.

PROBLÉMA-MATRIX

/A szociológiai követelmények és kutatási irányok/

1. Tudományos-technikai forradalom	2. Alkotó szellemi munka pszichológiai vizsgálata	3. Kiválasztás, képzés, továbbképzés, minősítés elvei, módszerei	4. Az alkotó szellemi munka társadalmi környezete	5. Az alkotó szellemi munka szervezeti feltételei	6. Az alkotó szellemi munka vezetési feltételei	7. Az alkotó szellemi munka hatékonyságának mérése
1. Tudományos-technikai forradalom			<ul style="list-style-type: none"> <li>- a kutatók társadalmi strukturájában bekövetkezett változások a tud. techn. forr. hatására,</li> <li>- elidegenedés,</li> <li>- uniformizálódás</li> </ul>			
2. Alkotó szellemi munka pszichológiai vizsgálata			<ul style="list-style-type: none"> <li>- az alkotó személyiség elvárásai,</li> <li>- az alkotóvá válás opti-mális társadalmi környezete</li> <li>- alkotói csoporteszmények</li> </ul>			
3. Kiválasztás, képzés, továbbképzés, minősítés elvei és módszerei			<ul style="list-style-type: none"> <li>- az alkotói csapatok kiválasztása</li> <li>- a kiválasztás és képzés szociológiai szempontjai</li> <li>- az alkotók pályaalakulása</li> </ul>			
4. Az alkotó szellemi munka társadalmi környezete	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kutatók rétegjegyei, éredek, mobilitás</li> <li>- a kut. nagyüzem voltának kihat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- társadalmi presztizs</li> <li>- egyén és csop. kapcs.</li> <li>- státusz és szerep</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pályaválasztás szoc. összetevői</li> <li>- társadalmi értékrend és eszménykép a foglalkozásoknál</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- társadalmi struktúra és a szerv. társadalmi kiscsoportok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a vezetők társadalmi vezetőikkel szembeni elvárásai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mérés alapjainál szolg. hipotézisek</li> <li>- adatok</li> <li>- optimum kritériumok</li> </ul>
5. Az alkotó szellemi munka szervezeti feltételei				<ul style="list-style-type: none"> <li>- az alkotó személyiséget teljesebben leköv. munkakörök kialakítása,</li> <li>- a formális és informális szervezeti egységek közeli-tése</li> </ul>		
6. Az alkotó szellemi munka vezetési feltételei				<ul style="list-style-type: none"> <li>- képességeknek megfelelő munkaelosztás,</li> <li>- az alkotói elvárások felmérése és figyelembevétele,</li> <li>- a csoportnormákhoz való alkalmazkodás</li> </ul>		
7. Az alkotó szellemi munka hatékonyságának mérése				<ul style="list-style-type: none"> <li>- mérőszámok kialakítása,</li> <li>- elégedettségi szintre,</li> <li>- konfliktus mutatókra</li> </ul>		

## SZOCIOLÓGIAI KUTATÁSI KONCEPCIÓ

"...korunk körülményeit, létfeltételeit új szemszögből kell nézni... az életet az egyetemes emberi kapcsolatok újjáteremtésével lehet csak elviselhetővé tenni... fel kell számolni az utolsónak fennmaradt romantikus tévedést, mármint az Én egyedülvalóságát..."<sup>6/</sup>

Az alkotó ember társadalmi környezetét három szinten vizsgáljuk. Az első szint a m i k r o s t r u k t u r á l i s környezet, amelyből elsődlegesen a különböző szervezet-típusokban végbemenő társadalmi folyamatokat, valamint az alkotók családi környezetének vizsgálati koncepciónk szempontjából releváns jellemzőit tárjuk fel. A szervezetrendszer, hálózatok vizsgálata jelenti a második, a m e z o - s z i n t e t . Végül a harmadik szint a m a k r o s t r u k t u r á l i s környezet, ahol főként a mikro- és makrostruktúra bizonyos szempontok szerinti összehasonlítását végezzük el.

A t á r s a d a l m i m i k r o k ö r n y e z e t elemei közül elsődlegesen a szervezettel mint az ember társadalomba való bekapcsolódásának eszközével, az emberi képességek és készségek kifejlesztésére, az emberi szükségletek kielégítésére lehetőséget nyújtó szintérrel foglalkozunk.<sup>7/</sup> Keressük azokat a konfliktusokat, amelyek a z a l k o t ó t e v é k e n y s é g g á t j a i a szervezeten belül. Feltételezéseink, eddigi vizsgálati tapasztalataink és a szakirodalom tanúságai szerint három "ütközési csomópont" lehetséges:

1. az alkotó ember céljai, törekvései és a szervezeti követelmények, adottságok közötti eltérések;
2. az alkotó ember és a munka viszonya, elsősorban abból a szempontból, hogy az alkotó ember munkával szembeni elvárásai és a konkrét munka adottságai összhangban vannak-e, elősegítik, vagy gátolják a munkával való identifikációt;<sup>8/</sup>
3. az emberek egymás közötti kapcsolataiból adódó, a munka eredményességét gátló tényezők, amelyek jelentkezhetnek beosztott-beosztott, vezető-beosztott és vezető-vezető szintjén.

### AZ EMBER ÉS A SZERVEZET

A szervezeti és az egyéni célok sok esetben keresztezhetik egymást, az egyén sok esetben szembekerül a szervezet követelményeivel. Az alkotó tevékenységet

---

6/ BELLOW,S.: Herzog. Bp.1967. Európa Könyvkiadó. 68.p.

MTA

7/ HEGEDŰS A. - MÁRKUS M.: Szociológiai szempontok az üzemszervezésben. Bp. 1965. ÉGSZI.soksz.

8/ HEGEDŰS A. - MÁRKUS M.: Ember-Munka-Közösség. Bp.1966. K.J.K. 301 p.

MTA



végző embernek különösen erősek az önmegvalósítási szükségletei: törekszik alkotói elképzeléseinek megvalósítására, keresi a lehetőséget, hogy a szervezeten belül résztvegyen az őt érintő ügyek tervezésében, döntéshozásában, ugyanakkor nagy a függetlenség iránti igénye. Feltételezésünk, hogy az alkotói szervezetek többségének jelenlegi felépítése, sok esetben formálisan kijelölt feladataival, piramis felépítésével és munkamegosztásával, mereven meghatározott kommunikációs csatornáival, irányítási hatásköreivel és azzal a beszámolási kötelezettséggel, amely nagyrészt mellőzi az alkotás eredményeinek tartalmi vonatkozásait és az adminisztratív jellemzőket helyezi előtérbe, nem alkalmas az alkotói szükségletek megvalósítására.<sup>9/</sup>

Ha az ember felismeri, hogy a szervezeti célok nem alkalmasak személyes szükségletei kielégítésére, a szervezettel szembeni elégedetlensége feszültségeket eredményez, konfliktusokra vezet, esetleg a szervezet céljainak nyílt aláaknázására törekszik majd. Az eddigi vizsgálati tapasztalatok azt mutatják,<sup>10/</sup> hogy az ember-szervezet kapcsolat konfliktusai közül különösen gátolják a szellemi alkotó munka hatékonyságát azok a reagálási módok, amelyek a szervezetekből való távozással, a szervezeteken belüli fluktuációval, a munka iránti érdektelenséggel, közömbösséggel járnak.

Ugyanakkor a vizsgálatok --elsősorban McGregor nyomán<sup>11/</sup>-- arra is fényt derítettek, hogy az alkotó embernél a külső ellenőrzés és a büntetés a szervezet céljainak megfelelő erő kifejtés irányításnak nem a leghatékonyabb eszköze; hogy az alkotó ember legjelentősebb jutalma önmegvalósítási igényének kielégítése; hogy megfelelő feltételek között az ember nemcsak a felelősség vállalását, hanem a felelősség keresését is megtanulja, és szellemi képességeinek optimumát adja a szervezet számára.

Kutatásaink ennek megfelelően kiterjednek majd annak vizsgálatára, hogy

- a gyakori munkakörváltás,
- a felfelé irányuló munkahelyi mobilitás,
- az érdektelenség a munkával szemben,
- a fluktuáció,
- a kedvezőtlen identifikáció

milyen összefüggésben áll a szervezet formális felépítésével, a belső munkamegosztással, a felelősséggel és a beszámolási kötelezettséggel, a kommunikációs rendszerrel, végül az anyagi-erkölcsi elismeréssel.

---

9/ ARGYRIS, Ch.: Personality and organization. /Személyiség és szervezet./ New York - Evanston - London, 1965. Harper and Row.

10/ SZABÓ M-né.: Munkaszociológiai vizsgálatok építési tervező vállalatoknál. Bp. 1966-1969. ÉGSZI./Kézirat./

11/ MCGREGOR, D.: The human side of enterprise. /A vállalat emberi oldala./ New York, 1960. McGraw-Hill.

A szervezeti célok és az egyéni érdekek közelítésének, és ezzel a szervezeti identifikáció fokozásának különböző módjai lehetségesek. Ezek között elsődlegesen szerepelnek

- az önmegvalósításra lehetőséget teremtő feladatok,
- nagyobb részvételi lehetőség megteremtése a szervezet irányításában,
- a vezetés szakmai színvonalának emelése.

Az újabb szociológiai irányzatokban<sup>12/</sup> ismét szerepet kapnak azok a javaslatok, amelyek az 1930-as évek végén megjelenő szociológiai művekben találhatók és amelyek az ember-szervezet viszonyának ember-közösség viszonyához való közelítését javasolták a polgári szociológia korlátai között.<sup>13/</sup> Ezen elméletek abból a megfontolásból indultak ki, hogy mivel az emberek teljes értékű tagjai a közösségeknek, a szervezet pedig csak részt kér az egyénből, a szervezeti bekapcsoltság nem hat az ember érzelmi középpontjáig, következésképpen nem jön létre az optimális érzelmi-rationális integráció a szervezeti célokkal.

Azok a törekvések, amelyek a rendszerelmélet segítségével igyekeznek a különböző diszciplinákat a szervezet vizsgálatába állítani, ugyancsak összhangban vannak azzal az igénnyel, amely a szervezetet a közösséggé válás felé igyekszik közelíteni.<sup>14/</sup>

Eszerint a szervezet mint társadalmi jelenség személyek közötti sajátos és viszonylag állandó kapcsolatok rendszere, csoporttulajdonságokkal rendelkezik, amelyek céljait, felépítését formálisan is meghatározták; hierarchikusan felépített státusok és szerepek hálózata, rendszere. E rendszer meghatározott feltételek mellett működik; e feltételeket környezetnek nevezzük, a változókat pedig, amelyek a környezet állapotát meghatározzák, a rendszer paramétereinek. A r e n d s z e r é s k ö r n y e z e t e e g y e t l e n r e n d s z e r n e k t e k i n t h e t ő . Ebből következően vizsgálati programunk azt kívánja megállapítani, vajon melyek azok a s z o c i á l p s z i c h o l ó g i a i paraméterek, amelyek döntően meghatározzák a rendszer /szervezet/ állapotát, és a külső környezetből /családból, társadalomból/ melyek a rendszer működési feltételeit alapvetően meghatározó lényeges elemek. Ez a program természetszerűleg csak több vizsgálati lépcsőben közelíthető meg.

---

12/ SZCZEPANSKI, J.: A szociológia alapjai. Bp.1968.Kossuth. 260 p.

MTA

13/ DÉKÁNY I.: A mai társadalom. Bevezetés a társadalomtudományokba. Bp. 1943.Pantheon. 388 p.

MTA

14/ BOULDING, K.E.: General systems theory: the skeleton of science. /Általános rendszerelméletek: a tudomány váza./ = Management Science /Baltimore, Md./, 1956.április.

Rendszerelmélet /Válogatott tanulmányok/ Szerk.:Kindler J. - Kiss J. Bp.1966.KJK. 909 p.

MTA

## AZ EMBER ÉS A MUNKA

A szervezeten mint mikrostrukturális környezetben belül, hangsúlyozott szerepet kap a kutatási koncepcióban az alkotó ember és a munka viszonyának vizsgálata. Elsősorban a munkának a képességeket, az érdeklődést kielégítő voltát, a munkával való elégedettségeket és az egyéni szubjektív siker, eredményesség összefüggését vizsgáljuk. Herzberg<sup>15/</sup> standard vizsgálati kérdéseinek átvételével és az eddigi hazai felmérések tapasztalatainak felhasználásával<sup>16/</sup> elsősorban a következőket kívánjuk elemezni:

- a/ Az alkotó munkát végzők hogyan itélik meg munkájukat tényleges tartalmát: érdekesnek vagy unalmasnak, változatosnak vagy rutinnak, alkotónak vagy érdektelennek, igényesnek vagy igénytelennek tartják-e?
- b/ Hogyan biztosítja a munka az alkotók fejlődését: együttjár-e új szakmai ismeretek elsajátításával, a szakterületen való előrehaladás lehetőségével?
- c/ Hogyan alakul az alkotó felelőssége és hatásköre; milyenek a saját és mások munkája feletti ellenőrzés tartalma, formái és eszközei?
- d/ Mekkora a munkával együttjáró erkölcsi és anyagi elismerés mértéke?
- e/ Az alkotó sikerességének, eredményességének, teljesítményének egyéni megítélése és szervezeti megítélése közötti diszkrepancia mértéke.

## AZ EMBEREK EGYMÁSKÖZÖTTI KAPCSOLATA

"Az alkotó ember, amíg dolgozik, olyan érzékeny, mint az állapotos asszony, aki méhében táplálja magzatát. Nem birtam az emberek társaságát, a legkisebb neszre rémülten rezzentem össze, mintha Apollón megnyuzott volna és csupasz idegeimnek fájna még a levegő érintése is".<sup>17/</sup>

Kiemelt tulajdonságot tulajdonítunk az alkotó szellemi munka hatékonyságának szervezeten belüli társadalmi feltételei között a kutatásvezetés -

---

15/ HERZBERG, F.: Work and the nature of man. /A munka és az emberi természet./ New York, 1966. Cleveland World Publishing Co. 156 p.

16/ GAZDAG M.: A szervezés és a vezetés emberi pszichológiai tényezőinek vizsgálata az alumínium ipari tervező vállalatnál. Kutatási zárójelentés. 1971. Kézirat. 105 p.

VAJNER A.: Munkaszociológiai vizsgálatok tervező vállalatoknál. Bp. 1966-1969. ÉGSZI./Kézirat./

SZABÓ M. né: Munkaszociológiai vizsgálatok tervező vállalatoknál. Bp. 1966-1969. ÉGSZI./Kézirat./

17/ KAZANTZAKISZ, N.: Jelentés Greconak. Bp. 1970. Gondolat. 419 p.

n e k . A kutatásvezetők különböző típusokba sorolhatók aszerint, milyen a viszonyuk a tudományhoz, a kutatókhoz és a valós kutatási-fejlesztési igényekhez, illetve az azokat hordozó megrendelőkhöz, megbizókhoz.<sup>18/</sup> A vezetési hálózat különböző pontjain más-más típusu vezetők működhetnek eredményesen. Feltételezésünk szerint a szellemi alkotó munka egyik jelentős veszteségforrása éppen abban rejlik, hogy nem a megfelelő típusu vezető működik a vezetési hálózat adott pontján. Ezért vizsgálni kívánjuk, hogy

- a típusokba sorolás fenti viszonyrendszere alapján meghatározott tulajdonságokkal milyen mértékben rendelkeznek a különböző szintű vezetők,
- a típusok rövid jellemzése alapján hova sorolják be a kutatók vezetőiket,
- melyik vezetői típust tartanak a legjobbnak az eredményesség szempontjából az alkotó munkát végzők?

A vezetés elméletileg indokolt, a kutatók által "elvárt" és a ténylegesen meglevő vezetői típus eltérése veszteségforrást jelentő konfliktusok okozója lehet.

A több szakaszra tervezett vizsgálat célkitűzéseiben szerepel a mikrostrukturális környezetben feltárt veszteségek általánosítható elemeinek a kutatása mezoszinten és a makrostrukturában. Mezoszinten, azaz szervezetrendszernek, hálózatok szintjén elsősorban a társadalmi körök, az azonos érdeklődést vagy bizonyos szükségletek, törekvések kielégítésére létrejövő laza, szervezeti kereteken belüli, illetve közötti kapcsolatok, a szervezetek közötti személyi mozgás, a szervezetek közötti kommunikáció, mint hatékonyságot befolyásoló témák állnak a vizsgálat középpontjában.

A makrostrukturális környezetnek a szellemi alkotó munka hatékonyságára gyakorolt hatását a vizsgálatot végző csoport közvetlenül nem kutatja. E hatások főként informátorok közvetítésével, más kutatások eredményeinek átvételével épülnek be a modellbe.

Szerepel azonban a vizsgálati programban a kiválasztott szervezettípusok társadalmának és a társadalom rétegződésének az összehasonlítása.<sup>19/</sup> Ennek megfelelően, a kiválasztott alkotói rétegnél vizsgáljuk a társadalmi eredetet és mobilitást, a szakképzettséget és a tudásszintet, a társadalmi munkamegosztásban elfoglalt helyét és ennek közvetlen velejáróit: a társadalmi megbecsülést és a kereseti viszonyokat. A munkamegosztásban elfoglalt hely előfeltételei közül a földrajzi környezet befolyásoló szerepével foglalkozunk. /Főváros --erősen városias környezet--, gyengén fejlett, falusias jellegű település és az alkotó munka hatékonysága közötti összefüggések elemzése./

---

18/ SZABÓ L.: A kutatásvezetés problémái II. = Tudományszervezési Tájékoztató 1969.5.no. 697-706.p.

19/ FERGE Zs.: Társadalmunk rétegződése. Bp.1969.KJK. 346 p.

A SZOCIOLÓGIA KÖVETELMÉNYEI A  
"PROBLÉMA-MATRIX" EGYÉB  
TÉNYEZŐIVEL SZEMBEN

A kutatás komplexitásából fakadóan, a szociológiai modell alapján elvégzendő vizsgálathoz meghatározott követelményeket kell teljesíteni a probléma-matrixban szereplő többi vizsgálati megközelítésnek. Más szóval: a szociológiai probléma-területből kivetítődnek olyan feladatok, amelyeket a többi tényező kutatási irányvonalába kell állítani és csak ezek visszacsatolásával oldható meg a szociológiai koncepcióban vázolt probléma.

1. A tudományos-technikai forradalom tényezőcsoportnál a kibontakozás lehetőségeinek és korlátainak, valamint a tudományos-technikai forradalom kihatásainak szociológiai elemzése a feladat.

A tudományos-technikai forradalom kibontakozásának lehetőségeinél vizsgálni kell a társadalmi-politikai légkört, amely

- egyrészt elősegíti a tudományos-technikai forradalom kibontakozását;
- másrészt az ember javára fordítja a tudományos-technikai forradalom eredményeit.

Vizsgálni kell tehát a következőket:

a/ Miképpen segíti elő az irányítási rendszer a személyiség sokirányú

/szakmai, szociológiai, pszichológiai, vezetési stb./ fejlődését

- az alkotás és képzés,

- a munkatevékenység és

- a szabadidő eltöltés lehetőségeinek folyamatában makroszinten?

b/ A részvételnek milyen formái vannak és milyen formái lehetségesek az irányítás különböző szintjein? Az érdekek elkülönülése hol akadályozza és akadályozhatja az egyéni képességek és készségek kibontakozását?

c/ Milyenek az irányító apparátus személyi adottságai, ismeretei, képességei?

d/ A képzés és továbbképzés, ezzel összefüggésben a kiválasztás formái és szerepe abban a folyamatban, amelyet a tudományos-technikai forradalom váltott ki, illetve erősít: segíti-e, és hogyan, a képzés, illetve továbbképzés a menedzserek és szakemberek kiválasztását?

A tudományos-technikai forradalom kihatásainál elsősorban azt a jellegzetességet célszerű vizsgálni, amely a szellemi munka "nagyüzemei"-nek létrejöttével jellemezhető:

a/ Milyen hatással van az egyénre és a csoportra a "nagyüzem" az alkotás folyamatában?

b/ Az alkotói nagyüzemek közötti kommunikáció szociológiai jellemzői; az individuális kutatás okai; a kutatási témák születésének szociológiai körülményei.

- c/ A tudományos-technikai forradalom hatására megváltozott szabadidő szociológiai vizsgálata alkotóknál.
- d/ A tudományos-technikai forradalom hatására az eddigieknél hangsúlyozottabban előtérbe kerülő nemzedéki probléma.
2. Az alkotó munka p s z i c h o l ó g i a i tényezőinek vizsgálatával szemben a szociológia az alábbi követelményeket támasztja:
- állapítsa meg az alkotó személyiség társadalmi környezettel szembeni elvárásait, az alkotói szükségleteket;
  - adjon szempontokat az alkotóvá válás folyamatának optimális társadalmi-környezeti feltételeihez;
  - határozza meg az alkotói személyiségtípusokat;
  - határozza meg a tipikus konfliktus-szituációkat az alkotók esetében;
  - mutassa ki, hogy a különböző alkotói csoportok milyen viselkedésmintákat várnak el tagjaiktól, más szóval: milyen a csoport szerepeszménye;
  - jelölje meg, milyen az alkotói eszménykép.
3. A k é p z é s , továbbképzés, kiválasztás és minősítés, mint veszteségforrás-tényezőcsoporton belül a szociológiai követelmények: a képzés továbbképzés
- elégítse ki a komplex ismeretigényű munkahelyek igényeit;
  - mozdítsa elő a munka magas színvonalu elvégzését és ezáltal fluktuáció-csökkentő hatása legyen;
  - foglalkozzék a végzetek pályaalakulásának vizsgálatával;
  - a teamek szerepével a kiválasztásban és minősítésben;
  - valamint a kiválasztás és minősítés szociológiai szempontjainak kidolgozásával.
4. A s z e r v e z e t r e vonatkozó vizsgálatoktól a szociológia olyan szervezeti megoldást vár, amely
- az alkotók számára világosan megfogalmazott célokat adjon, perspektívát nyújtson szükségleteik, aspirációik kielégítéséhez;
  - a kutatói nagyüzemek kialakulásával együttjáró túlzott részfeladatok hatásának csökkentésére alakítson ki a személyiség nagyobb részét lekötő munkaköröket;
  - az osztályok kialakításánál vegye figyelembe a szociometrikus választásokat;
  - törekedjék a szervezeti és az egyéni követelmények bizonyos fokú integrációjára;
  - a szervezet működésében lehetőleg csökkentse a mechanisztikus elemeket és növelje az organikusokat;
  - az utánpótlásban tegye lehetővé a megfelelő társadalmi rétegződést.
5. A v e z e t é s s e l szembeni szociológiai követelmények:
- az emberek munkájának rendszeres értékelése, minősítése;
  - a képességeknek megfelelő munkaelosztás;

- a csoportnormákhoz való alkalmazkodás;
- rendszeres tájékozódás a munkatársak elvárásairól, az elégedettségi szint-ről, az emberek cselekedeteit motiváló tényezőkről;
- vezetési módszerének kialakításánál a szociológiai szempontok differenciált figyelembevételére.

#### 6. A mérés tényezőcsoporttól a szociológia

- a mikrokultura szociológiai jellemzésére vonatkozó mutatószámok kidolgozását, a mozgástörvények és viszonyulások lehetőségeinek vizsgálatát kéri. Ezen belül pl.:
  - szociometriai mutatókat,
  - az elégedettségi szint mérőszámainak kidolgozását,
  - az azonosítási indexek kidolgozását,
  - a fluktuáció szociológiai mutatóinak képzését,
  - a vállalati optimális társadalmi struktúra mérőszámait,
  - a kommunikációs rendszerek hatékonyságának mérési mutatóit,
  - a társadalmi struktúra és rétegződés mutatóit várja.

### KUTATÁSI IRÁNYOK

Minden egyes tényezőcsoport követelményeket szab meg a többi tényezőcsoporttal szemben, s ezzel megkapja azoktól az interdiszciplináris megközelítést igénylő kutatási feladatokat is.

A probléma-matrix vízszintes sorai tehát kutatási irányoknak tekinthetők. Ily módon a szociológiának foglalkoznia kell a tudományos-technikai forradalom követelményeként<sup>20/</sup>

- az alkotókkal, mint növekvő társadalmi réteggel a társadalmi struktúrán belül,
- a tudás és a politikai hatalom kérdésével,
- a kutatói rétegjegyekkel, eredettel, mobilitással,
- a kutató helyzetével heterogén és homogén mikrostrukturákban, valamint
- a kutatás nagyüzem-jellegéből fakadó konfliktusokkal.

Az alkotó munka pszichológiai követelményeként<sup>21/</sup> a szociológia vizsgálja

20/ SZABÓ L.: A tudományos-technikai forradalom tényei és irányai és a szellemi munka veszteségforrásai. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1971.3-4.no. 449-467.p.

21/ MAGYARI BECK I.: Az alkotó szellemi munka folyamatának pszichológiai vizsgálata. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1971.3-4.no. 468-483.p.

- a társadalmi presztizs kérdését alkotók körében,
- az egyén és a csoport kapcsolatát, ezen belül a társadalmi csoport adaptációs képességét a személyhez,
- az identifikációs mechanizmusokat, valamint
- a státusz és szerep problematikáját.

A képzés, továbbképzés, kiválasztás, minősítés<sup>22/</sup> a szociológiai kutatások feladatául jelöli meg

- az oktatók és oktatottak rétegjegyeinek megállapítását,
- a pályaválasztás szociológiai összetevőinek vizsgálatát,
- a vizsgálat szempontjából releváns társadalmi értékrend felmérését,
- annak vizsgálatát, hogy a mikrokörnyezet hogyan alakítja a foglalkozások presztizsét és a pályaválasztást,
- a csapatok szerepével a továbbképzésben és a kiválasztásban.

A szervezet követelményeként<sup>23/</sup> a szociológia vizsgálja

- a társadalom rétegződésének és a szervezet társadalmának az összefüggéseit,
- a kiscsoportok létét és szerepét a szervezetben,
- az alkotók érdekeltségét, motiváltságát és elégedettségét,
- a formális és informális szervezet ollóját.

A vezetés - szociológiai<sup>24/</sup> kutatások főbb irányai:

- a vezetők társadalmának leírása szervezetenkénti összehasonlításban,
- a szervezetről való szociológiai áttekintések rendszerének a kidolgozása,
- a rendszeres tájékoztatási rendszer a vezetés számára arról, hogy melyek a dolgozók elvárásai a vezetés stratégiai /tervező, koncepcióalkotó, szabályozó/, operatív irányító és ellenőrző-beszámoltató tevékenységével szemben.

A mérés<sup>25/</sup> a szociológiával szemben ugyanazokat a követelményeket támasztja, mint a többi tényezőcsoporttal, azaz

- adatokat, tapasztalati tényeket,
- hipotéziseket,
- problémákat,
- törvényszerűségeket,
- verbális és logikai modelleket,
- az optimum kritériumait és az attól való eltérések jelzéseit,
- a szociológiában alkalmazott mérési módszerek leírását kéri.

---

22/ BAROSS Gy.: Az alkotó szellemi munka veszteségforrásai a képzésben. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1971.5.no. 747-769.p.

23/ SZABÓ L.: Az alkotó szellemi munka szervezeti feltételei. /Kézirat./

24/ SZABÓ L.: Az alkotó szellemi munka vezetési feltételei. /Kézirat./

25/ VECSENYI J.: Az alkotó szellemi munka hatékonyságának mérése. /Kézirat./



## A VIZSGÁLAT MÓDSZERE

A vizsgálati koncepció első megközelítése a kiválasztott szervezettípusok extenzív felmérésével történik. Ennek egyik lényeges, a további vizsgálatokat megalapozó mozzanata az eredményes szervezetek, a sikeres és sikertelen alkotói típusok és közösségek kiválasztása. A kiválasztás az eredményesség hármas értékelésének módszerével történik: az alkotók egyéni önértékelése, a közösség és a vezetők értékelésének metszéspontjában található szervezetek, illetve kutatók kerülnek be a mélyvizsgálati mintába. A pozitív és negatív /sikeres és sikertelen/ pólusokon helyet foglaló alkotói közösségek és szervezetek szociológiai jellemzőinek feltárása, az alkotóképes és alkotó-képtelen réteg részletes elemzése jelenti a vizsgálat második szakaszát.

Összeállította: Szabó Máténé

---

A Német Szövetségi Köztársaságban az ipari kutatási-fejlesztési ráfordításokból igen nagy hányad: 25,7 % a villamosiparra jut. A vegyipar mögött ezzel az ipari kutatási ráfordításokban a második helyet foglalja el, a második legnagyobb kutatásintenzív iparág. A villamosipar vállalatai 1969-ben, egy a hetekben publikált felmérés megállapításai szerint, 1,9 milliárd DM-et fordítottak /1 DM = 8,18 Ft/ kutatásra és fejlesztésre. Ha a kutatás-intenzitást a forgalom százalékában mérjük, a villamosipar 4,6 %-kal még a vegyipart is megelőzi. = Blick durch die Wirtschaft /Frankfurt am Main/, 1971. júl. 30.

## A TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK KOMPLEX IRÁNYÍTÁSÁNAK KÉRDÉSEI A SZOVJETUNIÓBAN <sup>1/</sup>

T u d o m á n y o s - t e c h n i k a i h a l a d á s é s n é p g a z d a s á -  
g i t e r v e z é s -- R e n d s z e r a t u d o m á n y t e r v e z é -  
s é r e é s i r á n y i t á s á r a -- M a t e m a t i k a i m o d e l l e -  
k e n a l a p u l ó i r á n y i t á s i r e n d s z e r e k -- A z a l -  
r e n d s z e r e k h e l y e a k o m p l e x i r á n y i t á s b a n .

Korunk tudományos-technikai forradalma legfontosabb tényezőjének a tudományos kutatásokat kell tekinteni. A tudomány állandóan növekvő szerepéről a szovjet népgazdaság fejlődésében tanuskodik a tudományos dolgozók számának növekedése és a kutatások finanszírozására fordított összegek megfelelő emelkedése. A műszaki haladás következtében bonyolultabbá váltak a tudományos munkák, nehezebb lett a kísérletek műszaki ellátása, ami a szovjet tudomány területén a beruházások jelentős növekedéséhez vezetett.

A Szovjetunióban a tudományra előirányzott költségvetési összegek 1965-től 1969-ig 6,9 milliárd rubelről <sup>2/</sup> 10 milliárd rubelre, vagyis 44,9 %-kal emelkedtek, a tudományos dolgozók száma 664,6 ezerről 883,4 ezerre, vagyis 32,9 %-kal növekedett. A tudomány területén foglalkoztatott dolgozók létszáma, a kiszolgáló személyzetet is beleértve, több mint 3 millió.

A tudományos kutatások beruházási szempontból nagyon hatékonyak. A tudomány a népgazdaság egyik számottevő és hatékony ágazatává, a szocialista gazdasági fejlődés fontos mozgatóerejévé vált.

A tudományos-technikai forradalmat az jellemzi, hogy a tudomány széles fronton fejlődik, a technika és a termelés különböző területei kölcsönösen kapcsolatban állnak egymással, és sor kerül a tudományos kutatások ipari módszereinek alkalmazására és magasfoku szakosítására is.

---

1/ ARHANGEL'SZKIJ, V.: Voproszű kompleksznogo upravlenija naucsnyimi iszszledovanijami. /A tudományos kutatás komplex irányításának problémái./ = Voproszű Ékonomiki /Moszkva/, 1971.1. no. 78-85.p.

2/ 1 Rubel = 13,11 Ft.

Növekedett a kapcsolat a természettudományok, a közgazdaság és a termelés között. A tudomány és technika fejlődése feltételezi a kutatások eredményeinek mielőbbi bevezetését a népgazdaságba. Ezt jelentős mértékben előmozdítja a technika elavulási idejének a csökkenése, továbbá, hogy az új gépelemeknek el kell érniük a világszínvonalat. Az elmaradás a tudományos-technikai eredmények kidolgozása, elsajátítása és meghonosítása területén a kidolgozandó gyártmányok gyors elavulásához vezet és a népgazdaságnak jelentős kárt okoz.

A tudományos és műszaki munkák színvonala és minősége közvetlenül összefügg az ország gazdasági tartalmával. Olyan műszaki fejlesztési modellek, amelyeknek nincs gazdasági hatékonysága, vagy nem oldanak meg minőségileg új feladatokat, nem ajánlhatók gyakorlati megvalósításra. A gazdasági fejlődés viszont megmutatja, hogy a tudományos kutatások mely irányai segítik elő eredményeikkel az anyagi termelés színvonalának további emelését.

A Szovjetunióban a tudományos-technikai haladásnak a lehető legnagyobb mértékben ki kell használnia a szocialista gazdálkodási módszerek lehetőségeit, elsősorban a szocialista gazdaság tervszerű arányos fejlődésének törvényét. E törvény kihasználásának hatékonysága sokban függ a gazdasági fejlődés tervezési és irányítási módszereinek a tökéletesítésétől. Ezzel kapcsolatosan a tudományos-technikai haladás és annak aktív része -- a tudomány tervezésének és irányításának problémája évről-évre nagyobb jelentőségre tesz szert.

A tudomány fejlesztése alapvető irányvonalainak állami tervezésében olyan tudományos módszer kidolgozására van szükség, amely egyrészt biztosítja a tudományos-technikai haladás fontosabb utjainak a kiválasztását, a fölösleges párhuzamosság kizárását a tudományos szervezetek munkájában, a tervek és kutatások kölcsönös összefüggését, azt, hogy a tervek egyetlen követelménynek -- a népgazdaság hatékonysága növelésének legyenek alárendelve. Másrészt e módszernek azt is biztosítania kell, hogy a tudományos kutatási tervek és a népgazdaság ágazatai fejlődése, a műszaki fejlesztés, az új ipari termékek meghonosítása között kölcsönös kapcsolat létesüljön.

Megváltozott a termelés műszaki bázisának fejlődési színvonala és jellege, ami magasabb követelményeket támaszt általában a tervezésben, különösen pedig a tudományos-technikai haladás tervezésével szemben. Nagy hatást gyakorol rájuk az a folyamat, amelynek során a tudomány, a termelésbe való behatolása folytán, közvetlen társadalmi termelőerővé válik.

## TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI HALADÁS ÉS NÉPGAZDASÁGI TERVEZÉS

A tudomány és technika jelenlegi fejlődési színvonalának az eléréséig a tudományos-technikai haladás üteme nem volt nagy. Az utóbbi tíz évben ennek az ütemnek

a meggyorsulása, a tudományos kutatások volumenének a növekedése és a termelőerők további fejlődése a tudomány fejlesztési tervét a népgazdasági terv önálló kiemelt fejezetévé teszi.

Ugyanakkor figyelembe kell venni a tudományos kutatások tervezési és irányítási rendszerének a k o m p l e x i t á s á t . A tudomány és technika alapvető fejlődési irányvonalainak kidolgozását hosszabb távlatokra és a tudományos-technikai munkák célirányos tervezési és irányítási rendszerének a kialakítását úgy kell elvégezni, hogy az s z o r o s a n k a p c s o l ó d j é k a tudományos intézetek tevékenységének távlati és folyó tervezéséhez. A tervek kidolgozását egybe kell hangolni a tudományos intézetek és egyes problémák pénzellátására biztosított összegekkel, a konkrét szervezetek tudományos kutatási témakörét a kiválasztott fő irányvonalaknak megfelelően kell kijelölni, vagyis a tudomány és technika fejlesztésének tervezése és pénzellátása számára olyan tudományos bázist kell kialakítani, amely alapul szolgálhat az egyes munkálatok gazdasági hatékonyságának a kiszámításához. Emellett e kérdés megoldásánál össze kell egyeztetni két irányzatot: az ország tudományos-technikai komplexumának a fejlődése először olyan feladat, amely p o l i t i k a i és katonai célokat követ, tehát megfelelő tudományos-technikai szintet és prioritásokat kell biztosítani hosszabb távlatokra /ezt a megoldást nem mindig kíséri reális gazdasági hatékonyság/; másodsor olyan feladat, amely a népgazdaságnak a g a z d a s á g i alaptörvénnyel, a tervszerű, arányos fejlődés törvényével és a szocializmus egyéb gazdasági törvényeivel áll összhangban és ezek továbbfejlesztését tüzi ki célul.

#### A RENDSZERELMÉLETI MEGKÖZELÍTÉS

Az ágazatok és a tudományos intézetek terveinek a kidolgozásánál, valamint a tudományos kutatások napi irányításánál fontos szerepet kell játszania a rendszerelméleti megközelítésnek. Ez lehetővé teszi, hogy elkerüljük a feladatok párhuzamos kidolgozását, olyankor, amikor a kapott megoldást több komplex probléma keretén belül is felhasználják. Ha a kutatástervezés és kutatásirányítás során nem rendszerelméleti szemléletből indulunk ki, nem biztosíthatjuk megfelelő mértékben a kutatási tervek és a tudományos-technikai eredmények népgazdaságba való bevezetésének egybehangolását. Az ágazati irányítás alapelvének megszilárdulása és fejlesztése közepette lényeges, hogy az állam műszaki politikája kidolgozásakor és megvalósításakor á g a z a t k ö z i k o m p l e x s z e m l é l e t b ől induljunk ki. A tudomány ágazatközi irányítási rendszerének a rendszerelméleti megközelítés alapján történő kidolgozása biztosítja, hogy reális terveket készítsünk a tudományos-technikai fejlesztésre, megfelelő módszertani alapot teremt arra, hogy az ország gazdasági

fejlődésének egészét tekintve, e g y s é g e s t e r v e z é s i r e n d - s z e r t vezessünk be a tudományos-műszaki haladás területén. Ugyanakkor az ilyen rendszer alkalmazása mélyreható változásokat igényel a tervező apparátus munkájának gyakorlatában annak minden szintjén, az állami szervektől és a vállalatoktól. Emellett kötelezően alkalmazni kell hozzá matematikai módszereket, az információs rendszereket és az elektronikai számítástechnikát.

A tudomány tervezését jelenleg gyakran szűk ágazati, szubjektív pozícióból valósítják meg. A kutatási terveket, mégha műszaki szempontból ágazati jellegük is van, néha a népgazdasági szükségletek figyelembevétele nélkül dolgozzák ki. Ennek következményeképpen különböző ágazatokban gyártanak műszakilag hasonló jellegű új specializált termékeket. Ez a helyzet például az egyenáramu potencióméterek kidolgozásával és készítésével kapcsolatban, amelyeket különböző minisztériumoknak alárendelt ágazatok saját maguk állítanak elő a szükségleteik kielégítésére. A gyártás tervezése, különösen annak gazdasági oldala elégtelenül kapcsolódik a műszaki tervekhez. Ennek következtében nincsen megfelelő érintkezési pont a tudomány, a technika és a gazdaság között. Ebből aránytalanságok keletkeznek a tudományos gondolatok, a reális termelési-pénzügyi feltételek, azok megvalósítása és a népgazdaság szükségletei között.

A tudomány és technika fejlesztési tervének a népgazdasági terv egyéb fejezeteivel való egybehangolása /anyag-műszaki ellátás, finanszírozás, beruházások, munkaerő-források felhasználása stb./ ugyancsak fontos feltétele a népgazdaság optimális arányossága biztosításának. A komplex rendszer kidolgozása jelentősen emeli a tudomány eredményeinek gyakorlati megvalósításából eredő gazdasági hatékonyságot és rövidíti a tudomány-technika-termelés ciklus megvalósításának idejét, ami alapvető feltétele a tudomány gazdasági hatékonysága növelésének.

A tudományos-technikai haladás hatékony irányítási rendszerének kialakítása --a munkaerő-források ésszerű kihasználásának figyelembevétele mellett-- a szocialista gazdaság által felvetett egyik lényeges követelmény, minthogy a közeljövőben biztosítani kell az áttérést a m u n k a e r ő - f o r r á s o k i n t e n z i v k i h a s z n á l á s á r a . Ebben az irányban fontos lépést jelentene, ha külön szervezetet hoznának létre, amelynek az lenne a feladata, hogy tervezze a tudományos káderek létszámát és elosztását.

A tudományos kutatások komplex tervezése, tehát az egész tervezési rendszerrel egybehangolva megvalósított tervezése az egyik legfontosabb közgazdasági probléma, amelynek hatékony megoldása közvetlen kapcsolatban áll a szocialista társadalom fő feladatával -- a társadalmi termelés gazdasági hatékonyságának növelésével.

## RENDSZER A TUDOMÁNY TERVEZÉSÉRE ÉS IRÁNYÍTÁSÁRA

Az irányítás technikai eszközeinek fejlődése és a mennyiségi elemzés módszereinek kidolgozása előtérbe hozzák azt a feladatot, hogy azok alapján a tudomány tervezésére és irányítására ágazatközi és ágazati rendszereket hozzanak létre. Ezeknek a rendszereknek figyelembe kell venniük azt, vajon az alkalmazott problémák megoldásában milyenek a népgazdasági szükségletek, a tudomány egyes területein milyenek a fejlődés távlatai; ki kell küszöbölniük az indokolatlan párhuzamos, vagy a távlatokat nélkülöző munkák kivitelezését; elemezniük kell a tudomány fejlődési irányait és ki kell emelniük a legfontosabb tendenciákat. A rendszer tájékoztató részének, a kiválasztott fő irányvonalaknak megfelelően, tartalmaznia kell a főproblémák, az alproblémák és témák felsorolását, a kivitelezők megnevezésével és a kidolgozási időszakok, valamint a szükséges munka- és anyagi ráfordítások megjelölésével. Egy ilyen rendszer gyakorlati alkalmazása fokozottan figyelembe vehetné a népgazdaság szükségleteit, a tudományos kutatások tematikáját illetően, és objektív alapot nyújthatna a tudományos-technikai haladás ösztönzésére.

### AZ ALRENDSZEREK

E rendszer funkcionális alrendszerei és a kitűzött feladatok egyes megoldási módjai a következő módon választhatók.

I. a l r e n d s z e r . A tudományos-technikai forradalom a tervgazdálkodás feltételei között objektív módon felveti a tudományos-technikai haladás hosszú és középtávu előrejelzései kidolgozásának szükségességét. Az előrejelzések rendszerének egységes módszertani alapon, matematikai apparátus és elektronikus számítógépek alkalmazása mellett fel kell ölelnie a t u d o m á n y v a l a m e n n y i f e j l ő d é s i i r á n y á t , függetlenül attól, hogy a kutatások eredményeinek milyenek a felhasználási perspektívái, hogyan alakul a várható gazdasági hatékonyság. Az előrejelzéseket a tudomány, a technika, a termelés reális haladásának megfelelően állandóan h e l y e s b i t e n i kell; olyanoknak kell lenniük, hogy elegendő tudományos megalapozottsággal meghatározzák a jövőbeni műszaki politikát, az ágazati és ágazatközi kapcsolatokat, a regionális komplexumok fejlődését, az ország ipari termelésének a szakosítását és kooperálását. Ilyen előrejelzéseknek, főleg a hosszutávuaknak, a gazdasági fejlődés tudományos tervezése szerves részévé kell válniuk és a távlati tervek kötelező érvényű tájékoztatói pontjaiként kell szolgálniuk. A tudományos fejlődés és a technikai haladás tervének a hosszutávu előrejelzések összességén kell alapulnia.

II. a l r e n d s z e r . A társadalom anyagi- és munkaerő-forrásai nem teszik lehetővé, hogy valamennyi meglevő és előrejelzett tudományos probléma kidolgozásán egyidejűleg dolgozzunk. Ebből adódik annak szükségessége, hogy olyan alapvető,

leginkább időszerű, perspektivikus és gazdaságilag hatékony irányzatokat válasszunk ki, amelyek lehetővé teszik a kutatások eredményeinek a népgazdaságban való komplex felhasználását. Ezeknek az irányzatoknak összhangban kell állniuk az ország gazdasági fejlődésével és alapul kell szolgálniuk az ipar fejlesztésére és elhelyezésére vonatkozó tervek, továbbá a beruházási tervek kidolgozására, meg kell határozniuk a változásokat a társadalmi termelés strukturájában.

E feladat megoldásához az alrendszer olyan modellje használható fel, amelyet "célfá" alakjában szerkesztenek meg. A témakör kiválasztását az előrejelzések általános tömegéből a kritériumok olyan rendszere segítségével kell megvalósítani, amely előre meghatározott korlátozással biztosítja a problémák kiválasztását. A matematikai modell a következő paraméterek változásait fogja figyelembe venni a paramétereknek tulajdonított fajsúly szerint: a kidolgozás fontossági fokozata; az előrejelzés megbízhatósági foka, vagyis az elérendő pozitív eredmény valószínűsége; a kidolgozás ujszerűségének fokozata; a feladat megoldásának létező variánsai; a kutatás eredményeinek alkalmazási lehetősége a különböző technikai rendszerekben; az új kidolgozás alkalmazásától várható gazdasági eredmény.

A szakértői értékelési módszer széles körű alkalmazása az említett kritériumok mennyiségi adatainak a meghatározásánál lehetővé teszi a kidolgozandó problémák kiválasztása során a szubjektívizmus kiküszöbölését, biztosítja a tudományos kutatások legidősebb irányzatainak a kiválasztását.

III. a l r e n d s z e r . A kidolgozandó távlati és folyó tervek alapja a tudományos kutatások fő irányzatainak és a fontosabb problémáknak a kiválasztása. A kutatási módszerek rendkívüli bonyolultsága, azok komplex jellege, a hagyományos módszerekkel végzett kidolgozás résztvevői tevékenységének összegett jellege és koordinálásának elégtelen hatékonysága, a kidolgozás tervezési és irányítási rendszereinek a tudományos-technikai és gazdasági fejlődés színvonalától való elmaradása: mindez arra utal, hogy tökéletesebb, c é l r a v e z e t ő b b m ó d s z e r e k e t k e l l f e l t á r n i , összetett ágazatközi és ágazati komplexumokat kell kialakítani a megoldandó probléma rendszerelméleti megközelítése alapján.

#### MATEMATIKAI MODELLEKEN ALAPULÓ IRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK

Az említett okok következtében a 60-as évek eleje óta a tudományos feldolgozások tervezési és irányítási gyakorlatában olyan irányítási rendszereket kezdtek alkalmazni, amelyek m a t e m a t i k a i m o d e l l e k e n , i n f o r m á c i ó s r e n d s z e r e k e n épülnek fel, formalizálják a kidolgozási folyamatot és olyan speciális matematikai apparátuson alapulnak, amely elektronikus számítógépek segítségével nagytömegű tervezési és gazdasági információ időszakos feldolgozását biztosítja. Emellett olyan adatokat szolgáltatnak, amelyek a vezetőség számára megkönnyítik a konstruktív intézkedéseket.

A legszélesebb körben azok az irányítási módszerek terjedtek el, amelyek háló-módelleken épülnek fel. A háló ütemterv egy konkrét téma számára szinte tökéletes kidolgozási modellt képez. Az a körülmény, hogy "munkák" ismérveiként azok tartalmát és a kivitelező szervezeteket a modell paramétereiként pedig a három legfontosabb erőforrást: az időt, az értéket és a szükséges munkaerőráfordítást használják fel, megközelítő pontossággal teszi lehetővé a probléma kidolgozásának tervezését. A kutatási folyamat modellezése az állandóan megújuló információ feltételei mellett biztosítja a tudományos kutató és tervező munkák tevékeny irányítását.

A fentemlitett erőforrások szükségletét figyelembe vevő hálómodell fontos tulajdonsága, hogy lehetőséget nyújt egy olyan matematikai modell felépítésére, amely a probléma kidolgozására elfogadott stratégiának megfelelően tükrözi az erőforrások időbeli megoszlását. Az erőforrások elosztásának a modellezés eredményeként kapott ütemterve gazdasági alapul szolgál a munkák anyagi és pénzügyi biztosításához. A fentebb vázolt modellek rendszere lehetővé teszi az erőforrásoknak a kidolgozásban résztvevő főhatóságok és szervezetek közötti elosztását. Ez ugy érhető el, hogy egyes problémákra vonatkozó erőforrás-elosztási modellt a kivitelezők kódjai szerint hasonló modellekre differenciáljuk.

A fent leirt feladat gyakorlati megoldása úgy történik, hogy elektronikus számítógépek segítségével a munkaerő- és anyagi /pénzügyi/ források időbeni elosztására ütemterveket állítunk össze, amelyek megfelelnek az adott probléma háló-ütemterve időbeli paramétereinek.

IV. a l r e n d s z e r . Ismeretes, hogy a főhatóságok és az egyes kutatószervezetek által kidolgozandó tudományos munkák tervei, rendszerint sok témakört ölelnek fel. A komplex probléma megoldásában különböző főhatóságokhoz tartozó tudományos tervező és kísérleti szervezetek vesznek részt. Ugyanakkor minden egyes főhatóság résztvesz több ágazatközi és ágazati problémakör kialakításában, kidolgozza a saját tudományos-kutatási munkáinak tervét, meghatározza az alárendelt szervei részére biztosított pénzellátás mértékét.

Az itt leirt rendszer lehetővé teszi a tudományos kutatómunkák előkészítése ágazati tervének e l e k t r o n i k u s s z á m i t ó g é p e k e n törtéző összeállítását, a következő két mutató kijelölésével: a munkák kezdési és befejezési h a t á r i d ő i , és a szükséges p é n z e l l á t á s mértéke. E feladat megoldására, az elektronikus számítógép az anyagi /pénzügyi/ ráfordítások problémák szerinti időbeni elosztásának görbéjét felbontja a kivitelező szervezetek /ágazatok/ szerinti hasonló görbékre. Miután a problémák valamennyi induló görbéjén elvégezte ezt a műveletet, a gép integrálja /egyesíti/ a kivitelezők szerinti görbéket, és kiadja a kész, kölcsönösen e g y b e h a n g o l t t e r v e t .

A metodika kétféle szintű háló-ütemterv kidolgozását irányozza elő. A p r o b l é m a - s z i n t ü /általánosnak nevezhető/ ütemtervben a munka kivitelezőiként a főhatóságok, vagy a tudományos kutatószervezetek szerepelnek. Az összesi-



tett háló-ütemterv az olyan részletes háló-ütemtervek alapján kerül kidolgozásra, amelyek a tudományos kutatóintézetek munkáit ugyanolyan elvek szerint írják le /az általános háló-ütemtervben egy, vagy több munkával szerepelhet/.

A fent leírt gazdasági-matematikai modellek rendszerének alkalmazása a tudományos-technikai haladás ösztönzése szempontjából két alapvető feladat teljesítését biztosítja. Ide tartozik a s z e r v e z é s i f e l a d a t , mint az alapvető, legperspektivikusabb kutatási irányzatok adott népgazdasági kritériumoknak megfelelő kiválasztása. Az ütemterv biztosítja mindazoknak a témáknak a kidolgozását, amelyekből a komplex probléma összetevődik, valamennyi munka időbeli koordinálását és kölcsönös egybehangolását, a munkák befejezési határidejének az általános tervtől függő rögzítését. Néha megtörténik, hogy valamely téma késedelmes kidolgozása, amelyet nem iktattak be idejében a megfelelő szervezet tervébe, akadályozza a probléma egészének a kutatását és az eredmények hasznosítását. Nem kevésbé fontos szerepet tölt be az olyan gazdasági problémák megoldása, mint az anyagi- és munkaerő-források legésszerűbb kihasználása a tudományos-technikai haladás azon feladatainak a megoldására, amelyek a maximális gazdasági hatékonyság biztosítására hivatottak.

A rendszerelméleti elemzés lehetővé teszi továbbá a tervezési és gazdasági számítások széles körű g é p e s i t é s é t , információk számítóközpontok létesítését, amelyek összegyűjtik és feldolgozzák a tervezési és operatív információkat és a kutatások továbbfejlesztésével segítik a szakképzett vezetőséget. Mindez jelentősen megkönnyíti a számításokat és megalapozottabbakká teszi az intézkedéseket. Más szóval, a rendszerelméleti megközelítés probléma és ágazati szempontból biztosítja az erőforrásokban mutatkozó szükségletek előrejelzését, valamint a prognózisok alapján a tudományos és technikai fejlesztés ágazati távlati terveinek a kidolgozását, a tervezés és irányítás megszervezését az emberi tevékenység egyik legbonyolultabb területén, a tudomány és technika mai fejlődési állapotának megfelelő, minőségileg magasabb színvonalán.

Nem lenne helyénvaló, ha e módszerek alkalmazásáról csupán a távlati tervek kidolgozása szempontjából beszélünk. A leírt modellnek nagyon nagy a d i - n a m i k á j a . A "célfá" visszacsatolása a tervekhez, a kiindulási adatok állandó /a tudományos-technikai haladás mértékének megfelelő/ pontositása, a problémák kidolgozásának általános háló-ütemterveiben azonnali helyesbitést és változásokat idéző az ágazati tudományos kutatások folyó terveiben, valamint a munka- és anyagi források szükséges volumenében.

A felvázolt modell alapján időszakonként el kell végezni az újbóli számításokat. Csakis így helyesbithető a modell a tudományos-technikai haladás reális fejlődésének megfelelően. A leírt modell segítségével a közelebbi távlatra /1-3, 5 évre/ nyert adatokat a megfelelő főhatóságok folyó tervei és rövidtávú tervei összeállításánál használják fel. A technikai haladás rendszerint nem követel meg jelentősebb helyesbitéseket.

V. a l r e n d s z e r . A tudományos kutatás tervezési és irányítási rendszerének fontos eleme a z á g a z a t o n b e l ü l i kutató szervezetekkel, a tudomány szférájában működő termelő alapegységekkel /a tudományos kutatóintézetekkel és tervező irodával/ kapcsolatos tervezési és irányítási munka. A tudományos intézmények ágazati tervezése során leginkább az a feladat merül fel, hogy biztosítani kell a tudományos kutatóintézetek és tervező irodák tudományos kádereinek maximális felhasználását, meghatározzák az egész munka és egyes szakaszainak kezdési és befejezési határidőit, a finanszírozás szükséges mértékét és megállapítják az egyéb anyagi és munkaerő-forrásokban felmerülő szükségleteket. A legfontosabb országos jelentőségű problémáknak a "célfá" alakjában történő kidolgozása, ami meghatározza a tudományos-technikai haladás ágazaton belüli fejlődését, lehetővé teszi az ágazat kutatószervezetei tudományos tevékenysége egész területének az átfogását. A tudomány ágazaton belüli fejlődése tervezésének és irányításának fő eszköze a már említett, s az ágazati problémák kidolgozására vonatkozó háló-ütemterv, valamint az egyes kutatóintézetek munkáinak háló-ütemtervei lehetnek. A tudományos kutatások szervezésének matematikai modellje biztosítja a tervfeladatok teljesítéséhez szükséges anyagi- és munkaerő-források időbeni felhasználása ütemtervének az elkészítését elektronikus számítógépek alkalmazásával, végül minden egyes tudományos kutatóintézet időszakonkénti tervének az elkészítését.

A kutatóintézet munkatervében célszerű három paramétert feltüntetni. Ezek a paraméterek határozzák meg a kutatóintézet tudományos tevékenységét. A következőkről van szó: az egyes szakaszok munkái és témái kivitelezésének h a t á r i d e - j e , az ehhez szükséges m u n k a e r ő - f o r r á s o k és a f i n a n - s z i r o z á s volumene. A munkaerőben mutatkozó szükségletek elosztását szolgáló ütemtervek összeállítása, valamint a matematikai módszerek és elektronikus számítógépek alkalmazása lehetővé teszi a tervek bizonyos optimalálásának az érvényesítését.

A tudományos kutatások tervezésénél és irányításánál az iparvállalatok tervezéséhez hasonlóan be kell tartani a gazdasági reform legfontosabb alapelvét: az olyan problémák kidolgozásánál, amelyek a jövőbeli munkák számára műszaki előretartást jelentenek, e g y ü t t kell alkalmazni a főbb problémák központositott tervezését és a dolgozók kezdeményezésének a felhasználását. Így a tudományos kutatóintézetek és tervező irodák terveibe be kell iktatni a kormány, vagy más illetékes szervek által kötelező feladatként megállapított fontosabb tudományos munkákat; a minisztériumok tervei szerint a tárca más vállalatai számára kidolgozandó, avagy a megrendelőkkel létesített közvetlen kapcsolatok alapján más szervezetek részére az önálló elszámolás elve szerint készített munkálatokat; végül, saját kezdeményezésű témák kidolgozását, amelyek a jövőbeni kutatások számára tudományos-technikai tartalékot képeznek. Ezek a témák az intézet dolgozóinak tudományos értékű gondolatait tartalmazzák és számuk nagymértékben tanuskodik a tudományos káderek színvonaláról és a kidolgozandó tudományos irányzat perspektívásáról.

A kidolgozandó témakör viszonylatában a kivitelező szervezet egyidejűleg kétféle szerepben jelentkezik: mint főkivitelező, amelynek feladatkörébe tartozik a kivitelezők kutatási munkáinak koordinálása, és mint társkivitelező -- a munkák kidolgozásának közvetlen résztvevője. A Szovjetunió kutatóintézeteinek többsége különböző témáknál egyidejűleg mind ilyen, mind olyan minőségben is szerepel.

A tervezés és irányítás területén a rendszerelméleten alapuló módszerek alkalmazása, az elektronikus számítógépek használata a gazdasági számítások elvégzéséhez szükségessé teszi, hogy az intézet egész tematikájának a tervezése e g y - s é g e s m ó d s z e r t a n o n épüljön fel.

A rendszerelméleti megközelítés nagy előnye, hogy lehetővé teszi reális, tudományos, megalapozott vállalati terv kidolgozását, amely figyelembe veszi a munkaerő-források és termelő kapacitások lehető legteljesebb kihasználását. Ide sorolandó: az egyes témákkal kapcsolatos munkák kivitelezésének állandó, tevékeny ellenőrzése; operatív információk gyűjtése és elemzése, amelyek megvilágítják az elektronikus számítógépeken folyó munkák menetét; adatok előkészítése a vezetés számára és az ütemtervek és munkatervek helyesbitése az általános stratégiának megfelelően; a vállalat termelési tervének állandó optimalása és pontos meghatározása, a kidolgozandó témák kölcsönös kihatásának figyelembevételével.

#### AZ ALRENDSZEREK HELYE A KOMPLEX IRÁNYÍTÁSBAN

A tudomány komplex irányítási rendszerén belül minden alrendszernek az egységes módszertan, az egységes információkódolási rendszer alapján egymáshoz kell kapcsolódnia. Ez magas fokon biztosítja mind a különböző szintű irányítási rendszerek kölcsönös egymásrahatását, mind az információ átvitelének a lehetőségét. Más szóval, a rendszernek olyannak kell lennie, hogy az biztosítsa az egyes tudományos kutatóintézetek és tervezőirodák bármilyen számú irányítási rendszereinek a tudomány kutatási és kísérleti-tervező munkák ágazati, és ezen az alapon az ágazatközi irányítási rendszerbe való egyesítését. Ennek során az egymást kiegészítő szervezetek számát korlátozzák az elektronikus számítástechnika lehetőségei. Az ilyen rendszer alkalmazása a műszaki eszközök jelentős fokú kihasználását is biztosítja. Például, a jelenleg kidolgozásra kerülő elektronikus gépsort, amelynek egységei /a megoldandó feladatoktól függően/ különböző kiterjedésű operatív és külső memória berendezéssel rendelkeznek, kommunikációs csatornák segítségével egységes hálózatba egyesítik és ebben az esetben az információgyűjtést külső mechanizmusok táplálják. Megfelelő tapasztalatok állnak rendelkezésre arra nézve, hogy hasonló esetekben kommunikációs csatornaként, speciális táviró berendezéssel ellátott telefon hálózatot, telex kivitelezésű közvetítő berendezést alkalmaztak, vagy az elektronikus számítógép kódolójába elektronikus átalakítás útján közvetítették az információkat. A technikai eszközök e rendszerében az információgyűjtés az elektronikus számítógép munkájától f ü g g e t l e n i t v e történik.

A Szovjetunióban bizonyos mértékben már sor került az ajánlott rendszer kísérleti ellenőrzésére. A tervfeladatok megoldására algoritmusokat és munkaprogramokat dolgoztak ki, és azokat bevezették az ágazati tudományos kutatóintézetekben. A részlegek termelési tervei kidolgozása, optimalása, helyesbitése, sőt azok rögzítése kapcsán felmerülő legmunkaigényesebb műveleteket is elvégzik elektronikus számítógépek segítségével.

A rendszerelméleti megközelítés alkalmazása a tudományos-technikai haladás irányításával kapcsolatban bizonyos változásokat fog előidézni a tudomány meglevő irányító apparátusának szervezeti struktúrájában, valamint az irányítás módszereiben is. A tudományos kutatások irányításával kapcsolatos tudományos szervezeti és gazdasági problémák komplex megoldása hozzájárul a tudomány hatékonyságának további növeléséhez.

---

Az osztrák Tudományügyi Minisztérium javaslatára 11 interdiszciplináris kutatóintézet és az Osztrák Tudományos Akadémia 53 tanulmányi csoportjának kutatási munkáját ötéves terv keretében fogják a jövőben körvonalazni. 1971-re 34 millió Schilling áll az Akadémia rendelkezésére /1 Sch = 1,15 Ft/. Ebből 22 milliót kapnak a kutatóintézetek, 8 milliót a tanulmányi csoportok, 4 milliót pedig különleges kutatási programok keretében megvalósított speciális projektumok számára tartalékolnak. = Science Policy News /London/, 1971. július. 7.p.

## ÉRTELMETLEN HÁBORÚ A TUDOMÁNY ELLEN AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

A természet tudományok elleni támadások --  
Zsákutcában a szövetségi kormány tudomány-  
politikája -- A várható lemaradás területei.

Az alábbiakban ismertetjük az Egyesült Államok egyik legjelentősebb és legnagyobb súlyú folyóiratának cikkét<sup>1/</sup>, amely jól tükrözi, hogy a vezető amerikai gazdasági körökben milyen aggodalmat váltanak ki a tudomány és a tudománypolitika elleni támadások.

+

Az Egyesült Államok gazdasági életének és tudományának eddigi leghosszabb, folyamatos fejlődési periódusa végén a tudományt a legkülönfélébb oldalokról és a legkülönfélébb ürügyekkel éri támadás. Igaz: a tudomány, minden sikere ellenére, nem hogy megoldott, inkább még elmélyített számos régi problémát. Nem hozta meg az aranykort, de eredményei következtében mindenesetre olyan korszak küszöbére ért, amely az eddiginél kifinomultabb és magasabb szintű munkát igényel. S éppen ekkor a technikát öntörvényű, nagyhatalmu gonosz szellemnek állítják be, amely kiszabadult az ellenőrzés alól és könnyörtelenül tör ujjabb meg ujjabb felfedezések felé. Mások szerint viszont a tudomány tehetetlen, képtelen megelőzni a városi élet --energiaszolgáltatás, szállítás, hírközlés-- csődjét, eredményei egyre elvontabbak és kevés közülük van a társadalom valódi szükségleteihez. E nézetek, szinte reflex-szerűen, olyan alapvetően fontos tudományterületek kutatási alapjainak katasztrofális megnyirbálására vezettek, mint az élettudományok vagy az orvostudományok, s térhódításuk nyomán olyan műszaki ismereteket hanyagolnak el, amelyek már kezdték megtalálni a választ a nagyvárosi tulzsufoltság, környezet-szennyeződés és közuti forgalom gondjaira.

---

1/ LESSING, L.: The senseless war on science. /Értelmetlen háboru a tudomány ellen./ = Fortune/Chicago/, 1971. március. 88-91., 153-155.p.

A támadások egy része a tudományon kívülről, egyszerű amerikaiaktól ered, akiket aggaszt a tudomány egyre nagyobb komplexitása, költsége, életük gyorsuló át-  
alakulása; úgy vélik, egészen jól meglennének kevesebb tudománnyal is, és a költség-  
vetés erőteljes csökkentését követelik. De támadják a tudományt a t u d o m á n y  
b e r k e i b e n i s : e hangos kisebbség korszerű jelszava a "relevancia" kö-  
vetelése.

#### A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK ELLENI TÁMADÁSOK

De e "forradalomárok nál" sokkal veszélyesebbek azok az értelmiségiek,  
akik a tudomány szorult helyzetét fölhasználva a művészet és tudomány ősi, ámde ha-  
mis antagonizmusát igyekeznek föléllesztetni. Ennek a tudománnyal és technikával kap-  
csolatos új démonológiának, a misztikustól a nihilisztikusig terjedő t u d o -  
m á n y e l l e n e s s é g n e k legláthatóbb hajtása az új ifjusági kultúra vagy  
ellen-kultúra, amely a szigorú természettudományoktól, a lágyabb, kialakulóban levő  
társadalomtudományokhoz fordul tanácsért, amely a művészetet és kézműpart részesíti  
előnyben, vissza kíván térni a természethez és a kezdetlegeshez -- és azzal az aszt-  
rológiával, keleti misztikával kacérkodik, amely évszázadokon keresztül egész konti-  
nenseket tartott nyomorban. Kétségtelen, hogy e mozgalom, a társadalmi betegségek  
heves reakciójaként, friss, forradalmi szellemet hozott az ország életébe, régi em-  
beri értékek feltámasztására törekszik, mégis igen kétesértékű társadalmi jelenség.  
Esküdt technika-ellenességében paradox módon függ az elektrotechnikától /erősítők,  
elektromos gitárok, sztereohangvisszaadás/, a vegyészettől /szintetikus kábitószerek/,  
közösségei soha sem szakadnak ki a szupermarketek szomszédságából és nem vetik meg  
az autót vagy a motorkerékpárt. Ez a mozgalom tehát elfogadja, ami a tudomány és  
technika világából a kedvére van, a többit le akarja rombolni.

A tudomány azonban o s z t h a t a t l a n , az ismeretek szövevényes  
hálója, amelynek elég egyetlen szemét megbontani, és felbomlik az egész szövedék. A  
tudomány áldásos és kellemes hatásait nem lehet szétválasztani potenciális káraitól.  
Nincs az az életmentő gyógyszer, amelynek ne lennének mellékhatásai, amelynek alkal-  
mazása ne jelentene kockázatot, hiszen minden gyógyszer végső soron mérge, tehát  
minddel vissza lehet élni.

A terjedő apokaliptikus tudományellenes hangulatot persze a tudománnyal  
és technikával való nagyonis valóságos v i s s z a é l é s , mindenekelőtt az  
elhúzódó i n d o k i n a i h á b o r u idézte elő. A falvak tömeges bombázását,  
Vietnam nagy részének vegyszeres lombtalanítását mind többen tekintik az ujkori tör-  
ténelem legnagyobb tudományos visszaélésének. Okként mindjárt ezután az emberi kör-  
nyezet érezhető válsága következik: a levegő, a talaj és a víz gondatlanságból, hely-  
telen használatból eredő fokozódó elszennyeződése már-már az élet pusztulásával fe-  
nyeget.

A tudomány hasznos, vagy káros voltának megítélésében kialakult érzelmi-indulati drámában a cselszövő szerepét /a nagyközönség szemében/ a természettudósok és mérnökök játsszák. Pedig nyilvánvaló, hogy a tudós, akinek a kezében nincsen hatalom, aki nem dönt háboru és béke kérdésében, nem kormányoz és nincs ipari irányító hatásköre, csak választási lehetőségét kínálhatja a társadalomnak. Hagyományos szerepe a tanácsadóé, s tanácsát gyakrabban utasítják el, mint ahányszor megfogadják.

A tudomány elleni új örületnek a csúcspontja az egyre hangosabb követelés, hogy a tudós és a mérnök lássa előre működésének minden következményét, s vállaljon erkölcsi kötelezettséget, hogy nem dolgozik olyan művön, amely valaha is veszélyessé válhat. E követelés persze egyértelmű azzal, mintha minden tudóstól és mérnöktől azt kívánnánk, hogy diplomás szent és jövőbelátó legyen.

### ZSÁKUTCÁBAN A SZÖVETSÉGI KORMÁNY TUDOMÁNPOLITIKÁJA

Ezen a társadalomfilozófiai zürzavaron kívül az Egyesült Államok tudománya még az elhuzódó háboru, az infláció és az összezsugorodó gazdasági élet közvetlen következményével, a kutatás és fejlesztés visszaesésével is szembetalálta magát. 1967 óta a szövetségi kormányzat tudományos ráfordításainak összege reálértékben számítva 20 százalékkal csökkent. Ez egész programok elejtését, mások megnyirbálását, s folyamatban levő fejlesztések félbeszakítását jelenti.

Észak-keleten és a nyugati partvidéken, ahol a legtöbb tudományos intézmény csoportosult, az ujságok tele vannak az állástalán mérnökökről és taxisofförnek elszegődött ifju fizikusokról szóló történetekkel. A tudós-munkanélküliség valódi mérete ismeretlen. De egy viszonylag kislétszámú, mégis létfontosságú szakmában --a kutatás és fejlesztés területén mintegy ötszázezer amerikai tudós és egymillió mérnök dolgozott-- az évi 10 százalékos csökkenés nagyonis érezhető.

Igaz, az idej szövetségi tudományos költségvetés még mindig tizenöt milliárd dollárra rug. De ez az összeg, az infláció álarca alatt, egyensúlyhiányt és meredek reálérték-csökkenést rejt. Ha ez az irányzat nem ér véget, utóbb katasztrofális hatással lehet az egész gazdaságra.

Az Egyesült Államok tudományának hatalmas fejlődése a második világháboru után, ami elképzelhetetlen lett volna a válságsujtotta harmincas években, meglehetősen egyenlőtlen és ellentmondásos volt. A háboru végén nem volt polgári hatóság, amely át tudta volna venni az alap kutatások támogatását. Az Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ megalapítására csak 1950-ben került sor, s akkor is sokkal kisebb hatáskörrel és szerényebb anyagi eszközökkel, mint eredetileg tervezték. A szövetségi tudományos költségvetés csak az ötvenes években, a hidegháboru nyomására kezdett exponenciálisan növekedni, bár a megnövekedett összeg több mint háromnegyede a Honvé-

delmi Minisztériumnak és az Atomenergia Bizottságnak jutott. A szovjet szputnyik felbocsátása újabb növekedési hullámot indított meg; ez vezetett a NASA, valamint a tudományos tanácsadói tisztség megszervezéséhez, s ennek következtében fokozták a természettudományos oktatást.

Mikor 1963-ban a szövetségi tudományos költségvetés elérte a 12 milliárd dollárt /a csúcstól 17 milliárd dollár jelentette/, a Kongresszus idegesen kereste a csökkentés módját. Minthogy a katonai kutatások szintjét fenn kívánták tartani, és a NASA is kötelezettséget vállalt, hogy 1970-ben embert juttat a holdra, a költségvetés megnyirbálásának a NASA tudományos és távlati fejlesztési programjai estek áldozatul.

Johnson kormányzatának és a vietnami háború eszkalációjának beköszöntésével a szövetségi tudománytámogatás strukturája, mely sosem volt eléggé átgondolt felépítésű, tovább romlott. Johnson ráunt az északkeleti tudósok washingtoni vezetőszerképére, és a Kongresszussal egyetértésben megindított két olyan irányzatot, amely nagyon is kétes eredményeket hozott. Az első, a tudományos célokra fordított összegek területileg egyenlőtlenebb szétosztása volt, amelynek keretében több közép-nyugati egyetemi központ létesült. A második a kutatások "gyakorlatiasabb" irányvonalának támogatása, a fáradságosabb alapkutatások elhanyagolása. Az utóbbinak elsősorban az Országos Egészségügyi Kutatóintézet adta meg az árát. A több pénz tehát vékonyabban csordogált és kevesebb eredményt hozott.

Tudományos körök azt remélték, Nixon hivatalbalépése változást hoz a tudományos ügyek intézésében. Nixon ugyanis választási hadjárata során komoly ígéretet tett, hogy véget vet az alapkutatások elhanyagolásának, s első lépése, dr. Lee DuBridge tudományos tanácsadói kinevezése, igazolni látszott a reményeket. A Nixon kormányzat 1970-1971. évi tudományos költségvetését valóban növelték is, ez azonban nem tudta ellensúlyozni az infláció és a korábbi csökkentések káros hatását. Később megromlott Nixon és a tudóstársadalom viszonya: az NSF új vezetőjét leváltották, mikor az antiballisztikus rakéta ellen foglalt állást, helyettesét nem nevezték ki a Caltech elnökévé, mert ellenezte a kambodzsai inváziót, majd más tudósok tervezett kinevezését is elejtették ellenzéki nézeteik miatt. DuBridge váratlan lemondásával új, viszonylag ismeretlen, és a tudományigazgatásban járatlan ipari kutató, dr. Edward E. David Jr. került az elnöki tudományos tanácsadó székébe, akinek két nehéz feladat jutott osztályrészül: újjá kellett rendeznie az országos tudománypolitikai prioritásokat, és meg kellett javítani a viszonyt a tudóstársadalom és a Fehér Ház között.

Davidnak nincsen könnyű dolga az ingerlékeny Kongresszussal, mely néha teljesen önkényesen csökkenti a tudományos célokra szolgáló pénzt. Egy 1969 végén életbeléptetett törvény, az úgynevezett Mansfield-kiegészítés, megtiltja a Honvédelmi Minisztériumnak, hogy valamely nem meghatározott hadművelet célját szolgáló kutatásokat végeztesse. Ez a rendelkezés elsősorban a Pentagon támogatásával folyó alapkutatásokat érinti, s még a vietnami háborút ellenző tudósok is helytelenítéssel fogadták. A Mansfield-kiegészítés mintegy 8 millió dollárral csökkentette a



Honvédelmi Minisztérium alapkutatói költségvetését, de igazi jelentősége abban áll, hogy más minisztériumok is követték a példát. A katonai alapkutatások és a NASA költségvetésének csökkentése teljesen megbénította az Egyesült Államok úrkutatási iparát, amelynek hatóköre az iskolai természettudományi oktatás támogatásától a legfejlettebb technológiák kifejlesztéséig terjedt. Az állás nélkül maradt úripari mérnökök ezreinek jórésze nem is számíthat arra, hogy a közeljövőben a szakmájában helyezkedhessenek el.

#### A VÁRHATÓ LEMARADÁS TERÜLETEI

Miközben így folyik a magasan kvalifikált emberi munka és tehetség pazarlása, halmozódnak az elvégzendő feladatok. Az Országos Tudományos Akadémia a hatvanas években több, javarészt figyelembe nem vett, tanulmányt végzett, s ezekben felsorolta, hogy lát az Egyesült Államok tudományában hiányokat. Washington nézete e hiányokkal kapcsolatban --helyesen-- az volt, hogy az ország nem lehet mindenben első. De a jelenlegi helyzet azzal fenyeget, hogy ha az ország nem igyekszik, mindenben második-harmadik helyre csuszik vissza. Például az alábbi területeken:

- **N a g y e n e r g i á j u f i z i k a :** Európa a hatvanas évek végén átvette a vezetős szerepet a legkorszerűbb részecskegyorsítók fejlesztésében. Olaszországban, egy ilyen készüléken az elmúlt évben a jelen fizikai elméleteinken túlmenő felfedezést tettek, amelyet jelenleg izgatottan ellenőriznek Franciaországban, a Szovjetunióban, Svájcban. Ha ez az energiának anyaggá való átalakulására vonatkozó felfedezés igaznak bizonyul, sikerült rátapintani a természet leghatalmasabb belső erejére. Az Egyesült Államokban azonban jelenleg csak egyetlen ilyen készülék működik, a Massachusetts állambeli Cambridge-ben, s annak költségvetését is megnyírbálták. Csak elkésve láttak neki két nagyobbenergiájú készülék kifejlesztésének a Stanford Egyetemen és az illinois-i Westóban; ezek egy éven belül talán már üzemelni fognak.

- **R á d i ó - c s i l l a g á s z a t :** az Egyesült Államok, az ötvenes években elfoglalt vezetős szerepét gyorsuló iramban kezdi elveszíteni. Öt éve képtelen fölépíteni tervezett három nagy rádióteleszkópját. A Légierők támogatásával létesült régebbi létesítmények fönntartása a Mansfield-kiegészítés következtében nehézségbe ütközik. Mindeközben Nagy-Britanniában, az NSZK-ban, a Szovjetunióban, Hollandiában, sőt Indiában is lázas munka folyik a rádiócsillagászat két nagy felfedezése, a titokzatos, nagyenergiájú kvazárok, és a pontos időközönként hatalmas energiájú rádióhullámokat kibocsátó pulzárak kutatása terén.

- **P l a z m a f i z i k a :** az utóbbi idők legjelentősebb eredménye az ugynevezett Tokamak készülékek szovjetunióbeli megépítése /1968/. Az Egyesült Államokban és Nagy-Britanniában végzett kísérletek megerősítették a szovjet eredményeket és indokolt reményt keltettek, hogy e szinte határtalan mennyiségű, nem szennyező

energiaforrás gyakorlati hasznosítása talán közelebb van, mint gondolták. De az Egyesült Államok termonukleáris kutatásait olymértékben megnyirbálták, hogy e fejlődés huszonöt-ötven évre eltolódott. Az irányított magfúzió kísérleteire a Szovjetunióban körülbelül kétszerannyit költenek, s e kísérleteken körülbelül háromszor annyi embert foglalkoztatnak, mint az Egyesült Államokban.

- A h a g y o m á n y o s e n e r g i a f o r r á s o k kutatása: a Szovjetunióban az idén működésbe lép az első nagy magnetohidrodinamikus villanyerőmű prototípusa, amely tüzelőanyagként ugyan fosszilis energiaforrásokat alkalmaz, de közvetlenül és nagyobb hatásfokkal gerjeszt energiát a magashőmérsékletű, ionizált, szuperszónikus gázáramból, mint a hagyományos gőzturbina. Az Egyesült Államokban ilyet még nem is terveznek. Minthogy az ország energiaellátásának alapanyagául még hosszú ideig a szén szolgál, a környezet rovására megy, hogy elhanyagolták az ilyen jellegű kísérleteket.

- Ü r k u t a t á s : a két legutóbbi, tudományos jellegű Apolló-repülés törlése után /a felszerelést egyébként már régen megvásárolták és ki is fizették/, a NASA költségvetését úgy megnyirbálták, hogy a korábbi távlati tervek --az űrállomás, az automatikus bolygófelderítés, a nukleáris rakétahajtómű-- megvalósítása terén 1975 előtt semmi sem várható.

- K ö z l e k e d é s : az Egyesült Államok gépkocsiállománya kétszer olyan gyorsan nő, mint a lakossága, de az új tömegközlekedési rendszerek kifejlesztése, bár nem hiányoznak a technikai lehetőségek rá, továbbra is késik. Japánban ugyanezen idő alatt megépült a nagysebességű Tokaido-express, felujult Európa vasuti hálózata is, megjelentek a gázturbinás és légpárnás járművek prototípusai. Ugyanakkor az Egyesült Államok csak jelképesen tartotta fenn az 1965-ben a vasutak életrekeltését célzó "Northeast Corridor" projektumot.

- É l e t t u d o m á n y o k : az Országos Tudományos Akadémia felmérése szerint a kutatási ráfordítások mintegy 20 százalékkal /évi 250 millió dollárral/ m a r a d n a k e l a kutatási kapacitás mögött. E lemaradás igen fájdalmas, mert elmarad a mérgező anyagok pótlását szolgáló biológiai insecticidek szintetikus előállítás, a genetikai kódnak a veleszületett fogyatékoságok gyógyítását ígérő teljes megfejtése, és az alig ismert degeneratív megbetegedések /rák, szivbajok/ gyógyításának megoldása.

+

Az elmúlt évtized során tömegével születtek a tanulmányok és javaslatok, miképpen lehetne az Egyesült Államok bonyolult tudományszervezetét egyszerűsíteni és korszerűsíteni. A javaslatok egy központi szövetségi tudományügyi hivatal felállításától az NSF körül végrehajtott szerény szervezeti módosításokig terjedtek. De a legtöbb tudós még a centralizálás jelenlegi mértékét is sokallja, s az ENSZ tudományügyi tanulmányai arra a következtetésre jutnak, hogy az amerikai rendszer pluralizmusa, esetenként mutatkozó pazarlása ellenére is, erejének fő forrása.

Tisztában kell lenni azonban azzal is, hogy a szervezeti kérdés más formában merül fel az alaptudományok és más formában a technika területén. Az alap kutatások, bármilyen intellektuális rendszerességet igényelnek is, lebonyolításukat tekintve gyakran rendszertelenek: a kutató nehezen tud prioritás- vagy relevancia-skálát megállapítani. A műszaki kutatások viszont megkövetelik az előzetes technológiai becsléseket. E becslések demokratikus ellenőrzést jelenthetnek a fejlett technikai módszerekkel való esetleges visszaélések meggátlására. Megvalósításukra szintén többféle javaslat született: a tervezett intézmények skálája a Kongresszus mellett működő külön szervtől egészen egy tudományos felsőbiróság-féle intézményig terjed.

Végső soron nem a szervezeti forma a lényeg, hanem a szellem, amelyben a megvalósult szervezet működik. S az utóbbi évek fejleményeit figyelembe véve nincs miért optimistának lenni.

Összeállította: dr.Göncz Árpád

---

A Magyar Tudományos Akadémia Tudományos Minősítő Bizottsága összegezte a harmadik ötéves terv időszakában kiadott tudományos fokozatok adatait. Eszerint az elmúlt fél évtizedben 951-en szereztek tudományos minősítést. A növekedési ütem évente átlagosan 200 fő, ami 5,2 százaléknak felel meg.

A jelöltek kormegoszlása azt mutatja, hogy 1970-ben a kandidátusok többsége 40 éven aluli, a tudományok doktorainak kora 41-50 év között volt. A nők számaránya a fokozatot nyertek körében mintegy 9 százalék.

A tudományos kutatók létszáma egyébként 1966-ban, a tervidőszak kezdetén 18 756 volt, 1970 végére megközelítette a 23 és fél ezret. A tudományos fokozatot nyert kutatók száma ez alatt az idő alatt 3 194-ről 4 145-re nőtt, vagyis részarányuk 26,6 százalékkal növekedett. = MTI 1971.jul.20.

## MUNKAHELYI LÉGKÖR ÉS VEZETŐI AMBÍCIÓ<sup>1/</sup>

A munkahelyi légkör -- A felmérés ismertetése -- A felmérés eredményei -- Különbségek a tudományos szakterületben és az elért tudományos fokozatokban.

Az elmúlt évtizedben számos amerikai tanulmány foglalkozott az ipari szervezetekben /vállalatoknál, intézetekben, intézményekben/ működő hivatásos tudósokkal és mérnökökkel.<sup>2/</sup> E munkák közül nem egynek központi témája a konfliktus a szakemberek és az őket foglalkoztató szervezetek között, valamint az ennek a konfliktusnak mérséklését célzó alkalmazkodási magatartás mind az egyének, mind pedig a szervezetek részéről.

Ennek a konfliktusnak és alkalmazkodásnak egyik területe a küzdelem, amelyben szemben áll egymással a szakember vágya, hogy valamely természettudományt vagy a műszaki tudományokat művelje és a szervezet célja, hogy vezetőt faragjon a tudósból vagy mérnökből. Az egyik szerző ezt így fogalmazta: "Az iparban vagy az állam alkalmazásában működő tudósra vagy mérnökre óriási nyomás nehezedik annak érdekében, hogy ambícióját a vezetői pozíciók felé terelje."<sup>3/</sup>

Egyes szervezetekben, úgy látszik, tulságosan is eredményes ez a nyomás; legalábbis erre utal az alábbi megjegyzés, amelyet egy nagy állami kutatóintézet vezetője tett a szerző előtt:

---

1/ DEWHIRST, H.S.: Impact of organizational climate on the desire to manage among engineers and scientists. /A munkahelyi légkör hatása a mérnökök és tudósok vezetői ambícióira./ = Personnel Journal /Swarthmore-USA/. 1971.3.no.

2/ Lásd például: BARNES, L.B.: Organizational systems and engineering groups. /Vállalati rendszerek és műszaki kutatócsoportok./ Boston, 1960. Graduate School of Business Administration, Harvard University.

KORNHAUSER, W.: Scientists in industry. /Tudósok az iparban./ Berkeley, 1962. University of California Press.

3/ KORNHAUSER, W.: i.m. 202.p.

"Tudja, a mi egyik legnagyobb problémánk, hogy nálunk mindenki vezető akar lenni. Kérem, ne értsen félre: természetesen szükségünk van jó vezetőkre, és azt akarjuk, hogy a törekvő és becsvágyó fiatal szakemberek közül válogathassuk ki őket -- de úgy érzem, valami nincs rendjén, ha intézetünknel mindenkit mindennél jobban érdekel, hogy vezető legyen belőle. Elvégre kutatóintézet vagyunk, azt akarjuk, hogy embereink a kutatás iránt érdeklődjenek. Éppen most adtunk megbízást egy tanácsadó vállalatnak, hogy tanulmányozza ezt a problémát."

A vezetők panaszkodnak ugyan arra, hogy a fiatal szakemberek nem rendelkeznek a megfelelő gyakorlati készségekkel, képességgel vagy tapasztalattal ahhoz, hogy vezetők lehessenek, amiatt azonban nemigen hallhatunk panaszt, hogy a vezetni akarás is hiányoznék a fiatal szakemberekből. Hatalmasnak kell lennie tehát a kényszerhatásnak, amelyet a szervezet gyakorol a fiatal szakemberre. Az itt ismertetett cikknek az a célja, hogy közelebbről vizsgáljon meg négy megállapítást ezekről a hatásokról:

1. Amikor a fiatal szakemberek belépnek egy bizonyos intézmény kötelékébe, még nem kristályosodott ki bennük, milyen pályát is kívánnak befutni. Vezető karrierre irányuló vágyaik jelentékeny változást szenvedhetnek a munkábalépés után.

2. A fiatal szakemberek sikertörekvéseiben bekövetkező változások nagyrészt a munkahelyi légkör következményei. A munkahelyi atmoszféra az adott szervezetre sajátosan jellemző értékrendekből, szemléletekből és szokásokból tevődik össze.

3. Az egyes szervezeteknél uralkodó légkört erősen befolyásolják ugyan a munkával kapcsolatos követelmények, a szervezet nagysága és a fizikai tényezők, de ezt a légkört végso soron a vezetőség alakítja ki.

4. A szervezeti légkör nem feltétlenül a leghatékonyabb és legproduktívabb légkör. Amint azt a kutatóintézeti vezető fentebb idézett nyilatkozata mutatja, előfordulhat, hogy ez a légkör tulságosan erős vágyat ébreszt a fiatal szakemberekben a vezetői pozíciók iránt.

A munkahelyi légkörre vonatkozó általános fejtegetéseket követően ismertetjük egy újabbkeletü amerikai felmérés eredményeit, amely mintegy 250 mérnök és tudós "vezetői ambícióit" elemezte két különböző atmoszférában.

#### A MUNKAHELYI LÉGKÖR

Amikor egy ifju mérnök vagy tudós iskolai tanulmányai befejeztével állást vállal, új környezetbe, az őt alkalmazó szervezet környezetébe kerül. Minden szervezetnek megvannak a maga értékfogalmai, szemléletjegyei és elfogadott magatartásformái, amelyek együttesen ennek a szervezetnek kulturáját vagy légkörét alkotják.<sup>4/</sup> Ebben a

---

4/ A munkahelyi légkör részletesebb fejtegetését illetően lásd KATZ, D. - KAHN, R. L.: The social psychology of organizations. /A szervezetek szociálpszichológiája./ New York, 1966. Wiley and Sons. 66 p., vagy Organizational climate. /Szervezeti légkör./ Szerk./ Tagiuri, R. - Litwin, G. Boston, 1968. Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University.

léggörben számos tényező játszik szerepet: a szervezet nagysága, helye, az, hogy milyen típusu egyéneket vonz magához és tart meg kötelékében, maga a munka, a technika, az új dolgok iránti fogékonyság stb. Ennek a léggörnek részét képezi az értékfogalmak hierarchiája, ide értve azoknak a különféle szerepeknek a rangsorát is, amelyeket a tagok betölthetnek a szervezet sikeres munkájában. Ezeknek a szerepeknek egyike az igazgatói vagy vezetői szerepkör, amelyet szintén más lehetséges szerepekhez, például a tudományos felfedezésekhez, vagy új termékek kifejlesztéséhez viszonyítanak.

Az újonnan alkalmazott mérnökök és tudósok a szervezethez belépve az ott uralkodó léggör hatása alá kerülnek. A magatartástudomány *s z o c i a l i z á l ó - d á s n a k* nevezi azt a folyamatot, amelynek során valamely csoport vagy közösség olyan irányban befolyásolja új tagjait, hogy tegyék magukévá a csoport értékrendszerét, szemléletét és magatartásmódjait. Az új tagok értékfogalmainak formálásában az ugynevezett "szocializáló ágenseknek" van a legnagyobb hatóerejük, akik befolyásukat presztizsükből és jutalmazó és büntető hatalmukból meritik. Alighanem valamennyien láttuk már működésben ezt a szocializálódási folyamatot a gyermekeknél, akik előbb szüleiket, tanítóikat, majd társaikat utánozzák magatartásukban, gondolkodásukban és viselkedésükben. Kiterjedt vélemény, hogy az ember értékrendje és szemléletmódja jó részt már gyermekkorában kialakul. Bizonyos változások azonban az értékítéletekben később is fellépnek és az egyén egész élete folyamán végbemehetnek. Az életben később bekövetkező változások nem annyira drámaiak talán, és nem is érintik az igazán alapvető értékfogalmakat, de azért semmivel sem kevésbé reálisak.<sup>5/</sup>

#### A VEZETŐK KÖZVETETT BEFOLYÁSA

Tekintsük a szervezetet kicsiny, önálló társadalomnak. A nagyobb társadalomhoz hasonlóan, ennek is megvan a maga kulturája vagy léggöre, amely hatással van tagjainak szemléletmódjára és értékrendszerére. Ezt a léggört a szervezetnek presztizssal rendelkező tagjai alakítják ki, s ezek a személyek többnyire a szervezet vezetői *v e z e t ő i v e l* azonosak.<sup>6/</sup> Általában az ő érték szempontjaikat teszik magukévá a fiatal szakemberek, amint a gyermekek előbb szüleik, majd később a kortársi csoportok értékrendszerét fogadják el.

---

5/ A felnőttekben végbemenő értékrendszerbeli és szemléletbeli változások fejtegetését lásd BRIM, O.G.: *Adult socialization. /A felnőttek szocializálódása./* című tanulmányában: *Socialization and society. /Szocializálódás és társadalom./* Összeáll.: Claussen, J.A. és munkatársai. Boston, 1968. Brown and Company. 182-226.p.

6/ Robert PRESTHUS véleménye szerint a szervezetek értékrendszerét vezetőik testesítik meg: *Toward a theory of organizational behavior*. /A szervezeti magatartás elmélete./ = *Administrative Science Quarterly /Ithaca, N.Y./*, 1958. június. 53.p.

A munkahelyi légkörnek ereje tudniillik, hogy befolyásolni tudja az egyén értékfogalmait, nem pusztán a jutalmazás és büntetés lehetőségén alapszik. Maga az a tény, hogy egy tekintélyes személy, például az egyik vezető, bizonyos beállítottságot, szemléletet juttat kifejezésre, abban az irányban hat másokra, hogy ők is ezt a szemléletet tegyék magukévá. Még erősebb lesz ez a hatás, ha t ö b b v e z e t ő juttatja kifejezésre ugyanazt a beállítottságot. Kétségkívül fokozza a vezetők ilyen irányu hatását az a körülmény, hogy megadhatják, vagy megtagadhatják az előléptetést vagy a fizetésemelést. De ez a ráhatóképeség egyrészt átfogóbb, másrészt finomabb is az egyszerű jutalmazási és büntetési folyamatnál. Fokozzák a vezető befolyását és hatását s t á t u s j e l k é p e i -- a nagy párnázott iroda, vagy a fenntartott parkolóhely. S ami még fontosabb, a vezetőt az a hatalma, hogy befolyásolhatja a k u t a t á s i t é m á k r ó l és azok fontossági sorrendjéről hozott d ö n t é s e k e t , vagy éppen maga dönthet ezekben a kérdésekben, automatikusan olyan valakivé teszi, akire figyelni kell.

A szervezetben valamely adott időpontban uralkodó légkör nem feltétlenül jelent optimális "kulturát". Ennek a kulturának egyes elemei történeti véletlennek vagy a szervezeti vezetők személyes hajlamainak az eredményei is lehetnek. Egy nagyobb szabású felmérés során, amelyben több nagyvállalat történeti fejlődését elemezték, a kutatók azt állapították meg, hogy a szervezeti légkör egyes elemei többnyire hosszú időn keresztül fennmaradnak.<sup>7/</sup> Az egyik idézett példa a Standard Oil Company of New Jersey vállalatnak az a gyakorlata, hogy előszeretettel dolgozik b i z o t t s á g o k k a l . Ez a szokás még 1911 előtt alakult ki és mindmáig fennmaradt. Meghonosítását nem annyira a vállalat előtt álló feladatok speciális követelményeinek, mint inkább első vezetői egyéni filozófiájának tulajdonítják. A vállalati "kulturának" ez a konkrét eleme közel 60 esztendeje életben maradt, míg más vállalatok, amelyek végső soron ugyanolyan problémákkal és követelményekkel állnak szemben, közel sem tették magukévá olyan mértékben ezt a gyakorlatot, mint a Standard Oil of New Jersey. Persze ez nem azt jelenti, hogy a bizottságok széles körű alkalmazása helytelen, de alkalmazásuk, úgy tűnik, nem annyira magának a munkának a követelményein, hanem inkább a vállalat egykori vezetőségének egyéni felfogásán alapszik.

A szervezeti légkör, vagy ennek a légkörnek valamely eleme tehát nem fejlődik feltétlenül bizonyos, környezetileg eleve determinált, optimális állapotáig. Ennek az a magyarázata, hogy a szervezet légkörét nemcsak a külső környezet szabja meg, hanem az a mód is, ahogyan a vezetőség erre a környezetre reagál.

---

<sup>7/</sup> CHANDLER, A.D. Jr.: Strategy and structure. /Vállalati stratégia és struktúra./ Cambridge/Mass./1962. MIT. 165., 224., 319-320.p.

## A FELMÉRÉS ISMERTETÉSE

A szervezetek --a továbbiakban nevezzük őket "A" szervezetnek és "B" szervezetnek-- vállalkoztak arra, hogy részt vesznek egy vizsgálatban, amelynek célja felmérni a szervezeti légkör hatását a fiatal szakembereknek vezetői ambíciójára. Egyik vizsgált szervezet sem üzleti célu, tehát nyereségre törekvő vállalkozás. Közvetlenül vagy közvetve mindkettőt az Egyesült Államok kormánya tartja fenn, mindkettők kutatással és fejlesztéssel foglalkozik, de tevékenységük sullyal inkább a fejlesztésre, mint a kutatásra irányul. Mindkét szervezet élén jár a legkorszerűbb tudomány és technika alkalmazásában a magas speciális munkaterületén. Mindkét szervezet szakszemélyzetében a tudósok és mérnökök dominálnak.

Az 1.táblázatban olyan tényezők találhatók, amelyek láthatóan befolyásolják a szervezeti légkört, abból a szempontból, milyen értéket tulajdonítanak a szakemberek vezetői karrierjüknek.

### 1.táblázat

#### A szervezeti légkört befolyásoló tényezők

Tényező	"A" szervezet	"B" szervezet
Alkalmazott szakemberek száma	2 500	150
Mérnökök %-aránya	63	40
Tudósok %-aránya	37	60
"Master" vagy doktori címmel rendelkezők %-aránya	23	43
Projektumok befejezésére irányuló külső nyomás	nagy	igen nagy
Projektumok befejezési ideje	egészen 10 évig	6 hónaptól több évig
Más szervezetekkel való koordináció szükséges foka	igen nagy	mérsékelt

A legtöbb tényező arra mutat, hogy az "A" szervezetnél olyan légkör uralkodik, amelyben nagyobb értéket tulajdonítanak a vezetői pozícióba való emelkedésnek, mint a "B" szervezetnél uralkodó légkörben. Kimutatták már, hogy a vezetői állásokra törekvő emberek százalékaránya emelkedik a szervezet méretének növekedésével.<sup>8/</sup> Azt is megállapították, hogy a mérnökök körében kisebb az érdeklődés a szakmai karrier iránt --szemben a vezetői karrierrel--, mint a tudósok esetében.<sup>9/</sup> Kimutatták továbbá, hogy a vezető karrier iránt megnyilvánuló érdeklődés a tudományos dolgozók köré-

8/ BARNARD,P.I.: Some effects of organization size on member attitudes and behavior. /A szervezet nagyságának néhány hatása a tagok beállítottságára és magatartására./ = Human Relations XXVI. 1963.november. 369-384.p.

9/ KORNHAUSER,W.: i.m. 149.p.



ben fordítottan arányos formális végzettségükkel.<sup>10/</sup> A szakemberek iskolai előképzettségében a két szervezet között mutatkozó különbség alapján arra következtethetünk, hogy az "A" szervezet tagjai nagyobb értéket tulajdonítanak a vezetői karriernek, mint a "B" szervezet tagjai.

Ezenfelül az "A" szervezetnél olyanok a feladatok követelményei, hogy ott a vezetői pályát nagyra értékelő fiatal szakember szervezeti légkörre számíthat. Az "A" szervezetnél nagyobbak a feladatok, hosszabb időt vesznek igénybe, és nagyobb foku koordinációt tesznek szükségessé külső szervezetekkel. Mindezek a tényezők, úgy tűnik, fokozottabb irányítást kívánnak a vezetők részéről, amiből logikusan olyan szervezeti légkör alakul ki, amelyben erős hangsúlyt kap a vezetői szerep.

### A FIATAL SZAKEMBEREK ÉS VEZETŐK

A vizsgálat elsősorban olyan fiatal szakemberekre terjedt ki, akik a műszaki- vagy természettudományokban tudományos fokozatot szereztek, 35 évesnél fiatalabban voltak, és öt évnél rövidebb ideje álltak jelenlegi munkáltatójuk alkalmazásában. Vezetőt ebbe az első csoportba nem vettek fel. Egy vezetőkből álló második csoport a "vezetési ambíció" erősségének jelzésére szolgált.

Az adatgyűjtés kérdőív segítségével történt. Az "A" szervezetnél azok közül, akik kérdőívet kaptak, körülbelül 65 százalék adott használható válaszokat: 240 volt a válaszoló személyek száma, ezek közül 195 tartozott a nem vezető pozícióban levő fiatal szakemberek első csoportjába. A többi 45 vezető volt, akiknek válaszait a szervezeti légkör indikátoraiként használták fel.

A "B" szervezetnél 80 százalékos válaszadás mellett körülbelül 50 fiatal szakemberre és 30 vezetőre vonatkozóan kaptak adatokat.

### A VEZETÉSI AMBÍCIÓ MÉRÉSE

Az ennél a két szervezetnél működő mérnököket és tudósokat felkérték, hogy jelezzék, milyen fontosságot tulajdonítanak több tucatnyi olyan kiválasztott lehetőségnek, amelyet valamely munkakör nyújthat. A felvett lehetőségek közül a három alábbi szolgált a vezetői ambíció mérésére. Milyen jelentőséget tulajdonít annak,

1. hogy tényleges és potenciális vezetői képességei alapján minősítsék?
2. hogy kifejleszthesse és felhasználhassa vezetői képességeit?
3. hogy a vezetés legfelső szintjeire emelkedhessék?

---

<sup>10/</sup> ABRAHAMSON, M.: The professional in the organization. /A tudós és kutató az ipari szervezetben./ Chicago, 1967. Rand-McNally. 17.p

A vizsgált személyek a következő öt válaszlehetőség közül egynek a kiválasztásával jelezték, milyen fontosságot tulajdonítanak az egyes lehetőségeknek: igen nagy, nagy, közepes, csekély, igen csekély. A válaszokat a következők szerint pontozták: igen nagy = 4, nagy = 3, közepes = 2, csekély = 1 és igen csekély = 0. Azt tapasztalták, hogy a három kérdésre vonatkozóan a pontszámok közti korrelációs együtthatók a 0,7 és 0,8 közti tartományban mozognak. Ebből azt a következtetést vonták le, hogy mindegyik kérdés közös tényezőt mért, és hogy a három pontszám minden egyes személyre nézve a vezetői ambíció mutatójává egyesíthető. A három kérdésre vonatkozó számszerű értékeket összeadták, s ilyen módon egy összesített "vezetői ambíció" pontszámot kaptak. Ezek az összesített pontszámok 0-tól 12-ig terjedtek, és túlnyomó többségük 3 /csekély/ és 9 /nagy/ közé esett.

## METODIKA

A "vezetői ambíció" mutatószámának birtokában megállapítható, fellépnek-e olyan változások a fiatal szakemberek vezetői ambícióiban, amelyek azzal állnak összefüggésben, hogy fokozott mértékben voltak kitéve a szervezetben uralkodó légkör hatásának. Ezt akként hajtották végre, hogy a szolgálati idő alapján mindkét szervezetnél öt alcsoportra osztották fel a nem vezető beosztású fiatal szakemberek csoportját. Az első csoportot azok alkották, akik legfeljebb egy éve álltak munkaviszonyban; a második csoportba azok tartoztak, akiknek szolgálati ideje meghaladta az egy évet, de a két évet nem érte el stb. Az egymást követő csoportok átlagos "vezetői ambíciójának" összehasonlítása során világosan megmutatkoznak a szolgálati időtartammal együttjáró különbségek.

Ezenfelül mindegyik szervezet minden egyes csoportját összehasonlították az azonos szervezetből összeállított vezetői munkacsoporttal /ez testesítette meg a szervezeti légkört/. Az összehasonlítás megmutatja, milyen hatással van a szervezeti légkör a fiatal szakemberek pályafutási célkitűzéseire.

Végül összehasonlításokat tettek a két szervezet között is annak megállapítása céljából, vajon a különböző szervezeti légkör különböző reakciókat vált-e ki a fiatal szakemberekből. Még tovább is osztályozták a fiatal szakembereket tudományos szakterület és elért tudományos fokozatok szerint azzal a céllal, hogy megállapítsák, vannak-e az iskolai előképzettségnek betudható különbségek.

## A FELMÉRÉS EREDMÉNYEI

A fiatal szakemberek csoportjainak átlagos "vezetői ambícióit" a két szervezetnél a 2.táblázat mutatja. Ebből a táblázatból az is látható, milyen értéket tu-

lajdonit a /vezetők által képviselt/ szervezeti léggör a két szervezetben a vezetői pozíciók elérésének. Bemutatja továbbá a táblázat a különbséget a fiatal szakemberek egyes csoportjainak vezetői ambíciója és a szervezeti léggör között.

2.táblázat

A munkaviszony tartama szerint csoportosított fiatal szakemberek "vezetői ambíciójának" összehasonlítása azzal az értékkel, amelyet a szervezeti léggör tulajdonit a vezető állásnak

Szervezet	Fiatal szakemberek csoportja		Az az érték amelyet a szervezeti léggör tulajdonit a vezető <sup>2/</sup> állásnak	Különbség a fiatal szakemberek és a szervezeti léggör között
	Szolgálati idő, évek	Vezetési ambíció pontszáma <sup>1/</sup>		
"A" szervezet	0-1	6,2	9,1	2,9
	1-2	7,1		2,0
	2-3	8,0		1,1
	3-4	7,6		1,5
	4-5	8,4		0,7
"B" szervezet	0-1	5,0	7,0	2,0
	1-2	5,4		1,6
	2-3	6,6		0,4
	3-4	5,4		1,6
	4-5	5,6		1,4

1/ A pontszámok a következők szerint jelzik a vezetői karrier iránti érdeklődést: 0 = igen csekély, 3 = csekély, 6 = közepes, 9 = nagy, 12 = igen nagy.

2/ Ahogyan azt mindkét szervezetnél a vezetők reprezentatív csoportjának vezetői ambíció-értékelési pontszáma jelzi.

Az "A" szervezetnél működő fiatal szakemberek példája világosan mutatja, hogy a vezetői ambíciókban gyökeres változások léphetnek fel a szervezetbe való belépés után. Az átlagos vezetői ambíció-mutatószám az elsőévesek csoportjánál mutatkozó 6,2-ről az ötödik éves csoportban 8,4-re emelkedik. A "B" szervezet fiatal szakemberei között minimális a változás: 1-nél kisebb különbség mutatkozik az elsőéves csoport "vezetői ambíció" 5,0 pontszámának és az ötödik éves csoport "vezetői ambíció" pontszámának 5,6 átlagértéke között.

Az az érték, amelyet a szervezeti léggör tulajdonit a vezető pozícióra való emelkedésnek, különböző a két szervezetnél. Az "A" szervezetnél a 9,1 pontszám azt mutatja, hogy nagy értéket tulajdonitanak a vezetői szerepkörnek ahhoz a 7,0 nagyságu, mérsékelt értékhez képest, amely a "B" szervezetnél látható.

Ugy tűnik, hogy az "A" szervezet tagjai a szervezeti léggör hatása alatt, amely nagy értékeket tulajdonit a vezető pozíciónak, megváltoztatják

vezetői ambícióikat. Míg a kezdő szakemberek és a szervezeti légkör között nagy az eltérés /6,2 kontra 9,1/, addig a 4-5 éves munkaviszonnyal rendelkező fiatal szakembereknél ez a különbség kicsiny /8,4 kontra 9,1/. A szervezeti légkör szakadatlan hatása változást idézett elő az életpályával kapcsolatos célkitűzésekben. A fiatal szakemberek magukévé tették a szervezeti értékeket, és most sokkal inkább törekednek vezető pozícióra, mint amikor munkába léptek.

A "B" szervezetnél a fiatal szakemberek körében nem, vagy alig mutatkozik olyan látható irányzat, amely azt mutatná, hogy változás állt be pályájukkal kapcsolatos célkitűzéseikben. Ennek a tendenciának a hiánya nyilván több tényezőnek tudható be. Először, a különbség az elsőéves szakemberek vezetői ambíciója és a szervezeti légkör között nem olyan nagy, mint az "A" szervezetnél /2,0 áll szemben 2,9-cel/. Kisebb tehát a változás irányában ható hajtóerő, és kisebb a mérhető változás lehetősége.

A második ok talán az lehet, hogy a "B" szervezet vezetősége a teljesítmények ösztönzésénél más utját választotta. A "B" szervezet legfőbb vezetője több alkalommal is kijelentette, szervezete nagy súlyt helyez a publikációkban és a szabadalmakban megmutatkozó szakmai és tudományos fejlődésre. Valószínűnek látszik, hogy a szakmai fejlődés hangsúlyozása, párosulva azzal, hogy a szervezeti légkör csekély értéket tulajdonított a vezetői posztja való emelkedésnek, a törekvő fiatal szakemberek szemében, a vezetői karrierrel szemben életképes alternatív lehetőséggé tette a tudományos vagy műszaki pályafutást.

Noha a jelenség indokai tekintetében csupán elméleti spekulációkra vagyunk utalva, egy fontos szempont mindenesetre kikristályosodott: a fiatal szakemberek nem automatikusan kezdenek érdeklődni a vezetői karrier iránt. Az életcélok tekintetében az "A" szervezet fiatal szakemberei között mutatkozó változás nem tulajdonítható csupán annak, hogy kikerültek az egyetemről, munkahelyi tapasztalatokra tettek szert, vagy fokozódó családi kötelezettségek nehezeden rájuk -- ezeket az eseményeket majdnem minden fiatal szakember átéli. A változás az adott szervezet speciális légkörére adott reakcióképpen következik be. A "B" szervezetnél uralkodó másfajta légkör, amely nem helyez súlyt a vezetői szerepkörre, másfajta reagálást vált ki a fiatal szakemberek részéről.

#### KÜLÖNBSÉGEK A TUDOMÁNYOS SZAKTERÜLETBEN ÉS AZ ELÉRT TUDOMÁNYOS FOKOZATOKBAN

Meg akarták vizsgálni a tudományos szakterületek és az elért tudományos fokozatok különbségei függvényében a vezetési ambíció terén mutatkozó különbségeket. Ezért a fiatal szakembereket mindkét szervezetnél a következő négy alcsoportba osztották:

1. "baccalaureatusi" fokozatot elnyert mérnökök,
2. "baccalaureatusi" fokozatot elnyert tudósok,
3. magasabb tudományos fokozatot elért mérnökök,
4. magasabb tudományos fokozatot elért tudósok.

Az egyes kategóriákba tartozó mérnökök, illetve tudósok kicsiny száma miatt ehhez az összehasonlításhoz több csoportot összevontak. A 3. táblázatban ismertetett adatokban az első két csoportot vonták össze, és így hasonlították össze a két utolsó csoporttal. Az összehasonlítás tehát a 0-2 évi és a 3-5 évi szolgálati idővel rendelkező fiatal szakemberekre terjedt ki.

Az adatok azt mutatják, hogy vezetői ambíciók tekintetében valamennyi csoport hasonlóbb lett egymáshoz a szolgálati idő függvényében. A tanulmányi előképzettségből eredő különbségeket lényegesen csökkentette az a tény, hogy az illetők hosszabb ideig voltak kitéve a szervezeti légkör hatásának. Különösen észrevehető ez a "B" szervezet szakemberei között. A kezdő tudósok által a vezetői karrier iránt kifejezésre juttatott szemellátható lenézés alábbhagyott. S megfordítva, csökkent a kezdő mérnökök által kifejezésre juttatott vezetői becsvágy is, így a mérnökök és a tudósok közlebb kerültek egymáshoz.

### 3. táblázat

Összehasonlítás a tudományos szakterület és elért tudományos fokozat szerint osztályozott fiatal szakemberek alcsoportjainak "vezetői ambíciója" között

Szervezet	Tudományos szakterület és elért tudományos fokozat	Vezetői ambíció-pontszám <sup>1/</sup>	
		Kezdő szakemberek 0-2 szolgálati év	Nem kezdő szakemberek 3-5 szolgálati év
"A" szervezet	"Baccalaureatusi" fokozatot elért mérnökök	7,4	8,2
	"Baccalaureatusi" fokozatot elért tudósok	7,4	8,2
	Magasabb tudományos fokozatot elért mérnökök	7,1	9,5
	Magasabb tudományos fokozatot elért tudósok	5,0	7,5
"B" szervezet	"Baccalaureatusi" fokozatot elért mérnökök	7,0	5,3
	"Baccalaureatusi" fokozatot elért tudósok	2,0	5,9
	Magasabb tudományos fokozatot elért mérnökök	7,3	6,2
	Magasabb tudományos fokozatot elért tudósok	4,0	5,2

1/ A pontszámok a következők szerint jelzik a vezetői karrier iránti érdeklődést: 0 = igen csekély, 3 = csekély, 6 = közepes, 9 = nagy, 12 = igen nagy.

Az eredmények azt mutatják, hogy a "vezetői ambíció" a fiatal szakemberek között ennél a két szervezetnél potenciálisan bizonyos fokú felelősséggel jövős z a b á l y o z á s alatt áll. Vagyis a fiatal szakemberek jövő pályafutásuk irányában tekintetében nem eleve megváltozhatatlanul szilárd elképzelésekkel és vágyakkal kerülnek a szervezetekhez. Ellenkezőleg, sikervágyaik változáson mennek át a munkábalépés után. Ennek a változásnak a mértéke attól függ, milyen értéket tulajdonít a szervezeti légkör a vezetés szervezeten belüli szerepének. Ha e megállapítás általánosítható úgy, hogy minden olyan szervezetre érvényes legyen, amely tudományos és műszaki szakembereket foglalkoztat, akkor a meggondolt és körültekintő vezetőknek fontolóra kellene venniük, vajon szervezetük légköre a kelleténél többre, kevesebbre vagy körülbelül helyesen értékeli-e a vezetői szerepet, és ennek megfelelően tulságosan, kevésbé vagy helyesen táplálja-e a fiatal szakemberek vezetői ambícióit.

Egyfelől az a helyzet, hogy a nem vezető munkakörben dolgozó szakemberek becsvágya, hogy vezető pozícióba emelkedjenek, bizonyos fokig nemcsak egészséges, hanem s z ü k s é g e s is a szervezet fennmaradása szempontjából. A szervezeteknek szükségük van olyan fiatal szakemberekre, akik vezetők kívánnak lenni. A leendő vezetők e csoportjának elég nagyoknak kellene lennie, és magában kellene foglalnia néhányat a szervezet legtehetségesebb tagjai közül, úgyhogy az előléptetéseket a vezetői posztokra s z e l e k t i v a l a p o n lehetne megtenni.

Másfelől, a fiatal szakemberek nagy ambíciója óhatatlanul f r u s z t - r á c i ó h o z v e z e t , ha nem elégül ki. Annak is megvannak a maga következményei, hogy milyen arányban kerülhetnek a fiatal szakemberek vezető állásokba. Az "A" szervezetnél például a negyedik és ötödik évben a fiatal szakembereknek több mint 54 százaléka árul el nagy /9,0 vagy magasabb pontszámú/ becsvágyat arra, hogy vezető pozícióba kerüljön. Kétséges persze, vajon lesz-e hely mindezeknek a szakembereknek a számára a vezetők soraiban. A szervezet légköre nagyfokú érdeklődést ébreszt fiatal szakemberei körében a vezetői karrier iránt. Ez a vágy azzal a következménnyel járhat, hogy a fiatal szakember elveszíti érdeklődését munkájának műszaki vagy tudományos vonatkozásai iránt, következésképpen munkája veszít hatásfokából. Továbbá a szervezet azzal, hogy felkelti a vezetői ambíciókat, de azután nem elégíti ki /előléptetések útján/, előidézheti, hogy a fiatal szakemberek szedik a sátorfájukat és másutt néznek körül kecsegtetőbb kilátások után.

Nem tulozta-e el az "A" szervezet a vezetői szerep értékelését fiatal szakembereivel szemben? A kérdésre nem könnyű a felelet. Több kérdést fogalmaztak meg, amelynek az volt a célja, hogy megmérje az egyénnek az őt foglalkoztató szervezettel szemben táplált érzelmeit, és megvizsgálták az ezekre a kérdésekre adott válaszokat.

Az első kérdés arra szölitott fel minden egyes vizsgált személyt, a t e l j e s i t m é n y é s a h a t á s f o k s z e m p o n t j á b ó l

hasonlítsa össze az őt foglalkoztató szervezetet minden más, általa ismert ipari vagy állami szervezettel.

A második kérdés felhívta a fiatal szakembereket, jelöljék meg, m e n y - n y i v e l n a g y o b b f i z e t é s i a j á n l a t o t kellene kapniuk ahhoz, hogy otthagyják jelenlegi munkahelyüket. A kérdésben kikötötték, hogy lakóhelyváltoztatásról nincsen szó, és hogy az új munkakör lényegében /technikai munkatartalom, rang tekintetében/ azonos volna a jelenlegivel, csak a fizetés változnék meg.

Egy harmadik kérdés arra szólította fel a fiatal mérnököket és tudósokat, gondolatban forgassák vissza az idő kerekét odáig, amikor jelenlegi állásukba léptek. Tudva azt, amit ma tudnak, u g y a n u g y d ö n t e n é n e k - e , mint annak idején?

Ezeknek a kérdéseknek az eredményeit a 4.táblázat mutatja.

#### 4.táblázat

#### Összehasonlítás a szakembereknek az őket foglalkoztató szervezetekről alkotott véleménye között

		"A"szervezet	"B" szervezet
Azoknak a százalékaránya, akik az őket foglalkoztató szervezetet teljesítmény és határfok szempontjából az átlagnál jobbnak minősítették:			
Valamennyi fiatal szakember	%	53	63
Csak a negyedik és ötödik éves fiatal szakemberek	%	55	65
Azoknak a százalékaránya, akik úgy nyilatkoztak, hogy 20 %-kal nagyobb fizetésért állást változtatnának:			
Valamennyi fiatal szakember	%	55	65
Csak a negyedik és ötödik éves fiatal szakemberek	%	53	71
Azoknak a százalékaránya, akik úgy nyilatkoztak, hogy valószínűleg megint elfogadnák ugyanazt az állást, ha visszaforgatnák az időt:			
Valamennyi fiatal szakember	%	71	76
Csak a negyedik és ötödik éves fiatal szakemberek	%	68	82

A kapott adatokat mind a fiatal szakemberek teljes mintacsoportjára vonatkozóan, mind pedig a negyedik és ötödik éves fiatal szakemberek alcsoportjára vonatkozóan mindkét szervezet esetében ismerteti a táblázat. Mindenütt a "B" szervezet van fölényben, vagyis az, amelynek légköre n e m fejt ki olyan nagy nyomást a maga fiatal szakembereire abban az irányban, hogy vezetői pozíciókra törekedjenek. S ez

igy van annak ellenére is, hogy a "A" szervezetnél körülbelül 10 %-kal magasabbak a fizetések, mint a "B" szervezetnél. Figyelemre méltó az is, hogy a negyedik és ötödik éves szakemberek között nagyobbak a különbségek.

Ugy látszik, a "B" szervezetnél a fiatal szakemberek annál jobb véleményekkel vannak az őket foglalkoztató szervezetről és munkájukról, minél hosszabb ideje tartoznak a szervezet kötelékébe. Nem mutatkozik viszont semmi ilyen tendencia az "A" szervezet fiatal szakemberei között.

Kétségtelen, hogy nemcsak a szervezeti légkör folytán a vezetői karriernek tulajdonított érték tekintetében van különbség a két szervezet között, hanem sok más különbség is mutatkozik, amely mind oka lehet a fent említett különbségeknek. Az oksági összefüggés nincsen egyértelműen bizonyítva. Van azonban bizonyos logikai magyarázat az eredményekre: a szervezeti légkör és az a nyomás, amelyet ez a légkör gyakorol a fiatal szakemberekre abban az irányban, hogy vezető állásokra törekedjenek. Olyan atmoszférában, amely nagyra értékeli a vezetői szerepet, nem vezetőnek lenni bizonyos idő után kudarcnak számít. Ezen az alapon nem meglepő, hogy az "A" szervezet fiatal szakemberei nem táplálnak olyan jó véleményt az őket foglalkoztató szervezetről és az ott betöltött munkakörökről még annak ellenére sem, hogy az "A" szervezetnél magasabbak a fizetések. A "B" szervezet azzal a légkörrel, amely szerényebben értékeli a vezetői szerepkört, lehetővé teszi, hogy a nem vezetői pozícióban levő fiatal szakember úgy érezze, pozitív szerepet játszik a szervezet életében anélkül is, hogy vezető lenne.

Természetes dolog, hogy mindenki nagy fontosságot tulajdonít saját élethivatászerű tevékenységének. A vezetőknek, éppen mivel helyzetüknél fogva kialakítói és fenntartói a szervezeti légkörnek, különösen vigyázniuk kell arra, hogy saját szerepüket illetően megőrizzék a helyes perspektívát. Máskülönben fennáll az a veszély, hogy saját szerepüket túlhangsúlyozva alakítják a szervezeti légkört, s ezzel esetleg elveszik az emberek kedvét a tudományos és műszaki munkától, ami pedig elengedhetetlen a szervezet maximális hatékonyságához. Ilyen esetben túlságosan sok szakembert "formálnak át" vezető-jelöltté, azokat pedig, akik nem változtatják meg életcéljukat, távozásra készítetik.

---



## A NYUGATNÉMET TUDOMÁNPOLITIKAI KIADÁSOK 1974-IG

A z 1 9 7 1 . é v i s z ö v e t s é g i k ö l t s é g v e t é s --  
O k t a t á s i , t u d o m á n y o s é s k u t a t á s i r á f o r d i -  
t á s o k -- T e r v e z é s i t a r t a l é k o k .

### AZ 1971.ÉVI SZÖVETSÉGI KÖLTSÉGVETÉS

Az NSZK szövetségi kormánya által elfogadott 1971.évi költségvetés kiadásainak teljes összege 100 140 millió márka, /1 DM = 8,18 Ft/ szemben az 1970.évi 89 350 millióval; a növekedés tehát 12 %.

A tervek szerint 1972-1974-re a kiadások 108 600, 117 600, illetve 127 000 millió DM-re fognak növekedni, az évi növekedési ráta tehát 8,5 %, 8,25 % és 8,0 % lesz.

### OKTATÁSI, TUDOMÁNYOS ÉS KUTATÁSI RÁFORDÍTÁSOK

1971-ben ilyen jellegű kiadásokra 6 722,4 millió DM-et fordítanak /a teljes költségvetés 6,7 %-a/. Az 1.táblázat az 1969-1974 közötti ráfordítások növekedését mutatja.

A Szövetségi Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium költségvetése 1971-re 4 000,3 millió DM, ehhez még 1 milliárd DM oktatási kölcsönt kell hozzászámítani 1971-1972-re, melyet a felsőoktatás és kutatás területén felmerülő, járulékos tervekre fordítanak. Ez összehasonlítva az 1970.évi 2 800,6 millió DM-mel, 1 199,7 millió DM-es vagyis 42,8 %-os növekedést jelent. 1972-től 1974-ig terjedő évekre az összárfordítás 5 658 millió, 7 128 millió és 9 000 millió DM lesz a tervek szerint, ami a szövetségi költségvetés 5,2 %-át, 6,1 %-át és 7,1 %-át teszi. A korábbi ráfordítás-terveket a 2.táblázat mutatja, millió DM-ben kifejezve.

---

1/ Budget and planned expenditure up to 1974. /A Német Szövetségi Köztársaság tudománpolitikai kiadás tervei 1974-ig./ = Science Policy News /London/,1970.3. no. 33-35.p.

1. táblázat

A ráfordítások növekedése 1969-1974 között

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Összes kiadás	3 958,4	4 708,5	6 722,3	8 774,7	10 497,1	12 200,7
Szövetségi Oktatás- és Tudományügyi Mi- nisztérium	2 122,4	2 800,6	4 000,3	5 658,4	7 128,2	9 000,1
Továbbképzés	121,7	340,5	714,1	842,6	1 154,3	1 251,2
Oktatási és tudomá- nyos kiadások a tel- jes szövetségi költ- ségvetés százaléká- ként	4,7	5,3	6,7	8,1	8,9	9,6

2. táblázat

Korábbi ráfordítás-tervek

	1971	1972	1973	1974
I. 1968-1972 1. Terv	3 400,0	4 000,0		
II. 1969-1973 2. Terv	3 433,3	4 137,3	4 452,8	
III. 1970-1974 3. Terv	4 000,3/4/	5 658,4	7 128,2	9 000,1

1. Korábbi szövetségi kormány terve
2. A korábbi szövetségi kormány előkészítő munkáján alapuló terv
3. Jelenlegi kormányterv
4. Ehhez még körülbelül 1 milliárd DM-et kell az Oktatási Kölcsönből hoz-  
zászámítani.

A SZÖVETSÉGI OKTATÁS- ÉS TUDOMÁNYÜGYI  
MINISZTERIUM PÉNZALAPJAINAK MEGOSZLÁSA

Az adminisztrációra fordított költségvetési hányad csökkenő tendenciát mutat: 33,8 millió DM-et irányoznak elő az adminisztráció számára /a minisztérium és hivatalai/, ami 0,8 %-ot jelent /1970-ben 35,4 millió; 1,3 %/.

Iskolák és felsőoktatási létesítmények számára 1971-ben 1 449,7 millió DM-et juttatnak, a tudomány és a kutatás számára 2 516,8 millió DM-et. E két fő ágazatra 37:63 arányban költenek.

3. táblázat

Növekedés az 1972-1974-éves perioduson keresztül  
/a korábbi évekkal szembeni %-os növekedés zárójelben/

	1972	1973	1974
I. Iskolai és felsőoktatási létesítmények ráfordításai	2 378,3 /64,1/	3 353,3 /41,0/	4 665,1 /39,1/
II. Tudományos és kutatási ráfordítások	3 243,6 /28,9/	3 737,2 /15,2/	4 296,0 /15,0/
III. Arány I:II	42:58	47:53	52:48

A minisztérium költségvetésének fontosabb részletei:

a/ Oktatás

1971-ben az oktatásügyi kiadások 98,3 millió DM-re emelkednek. A megnövekedett összeget az oktatásügyi tervezés projektumaira, kísérleti létesítményekre és oktatásügyi K+F-re fordítják.

b/ A felsőoktatás építkezési programja

A szövetségi kormány 50 %-ban járul hozzá a felsőoktatási létesítmények kibővítéséhez és az új építkezések költségéhez. E célokra 1 020 millió DM-et biztosítanak ideiglenesen a minisztériumi költségvetésben. A fennmaradó, jelenleg 230 millió DM-et az ugynevezett oktatási kölcsön bevételeiből fedezik. Ez azt jelenti, hogy a szövetségi és állami kormányok együttesen körülbelül 2 400 millió DM-et fordítanak a felsőoktatási építkezési programra; a szövetségi részesedés ebből körülbelül 1 250 millió DM.

Ezzel összevetve az 1970.évi összkiadás 1 800 millió DM fölött várható. Ebből a szövetségi kormány részesedése 980 millió DM; a költségvetési előirányzat és az ezen összeg között adódó 820 milliós DM különbséget nem tervalapokból kell fedezni. A következő években további nagymérvű költségnövekedések várhatók.

c/ Egyetemi hallgatók támogatása

Az egyetemi hallgatók támogatása 202,6 millió DM-re növekszik /ez 53,5 %-kal több, mint az 1970-es 132 millió/ a jelzett időszakban. 1972-től kezdve ez a tétel a továbbképzés rovatába kerül, s a Szövetségi Ifjúság-, Család- és Egészségügyi Minisztérium hatókörébe fog tartozni, mely 1972 és 1974 közötti években 750, 1 010 és 1 060 millió DM-et kíván továbbképzésre fordítani.

d/ A "posztgraduális" tanulmányok támogatása

Mivel meg kívánják reformálni a felsőoktatási létesítmények oktató testületét, és az egyetemek jövőjének nemzedéke képzett diplomásainak nagyobb szelekciójára törekednek, ö s z t ö n d i j a k a t biztosítanak a megfelelő végzett hallgatóknak tanulmányaik továbbfolytatására. E célokra 1971-ben 56,5 millió DM-et terveztek be, de 1974-re ez az összeg 186,7 millió DM-ra fog emelkedni. A szövetségi kor-

mány reméli, hogy a szövetségi államok is növelni fogják ilyen irányú kiadásaitak.

e/ Központi tudományos szervezetek

322,4 millió DM-et, az 1970. évinél 24,2 %-kal többet, juttatnak a két nagy tudományos intézetnek, a N é m e t K u t a t á s i K ö z ö s s é g n e k /Deutsche Forschungsgemeinschaft = DFG/ és a M a x - P l a n c k - T á r s a - s á g n a k /Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften/. A szövetségi ráfordítások 1974-re 523,8 millió DM-re emelkednek; a tartományok hozzájárulásával együtt /mely jelenleg a szövetségi kormány hozzájárulásával elvben egyenlő/ az ezen intézetekre fordított összegek 1 milliárdot fognak kitenni 1974-re /1969: 485 millió DM; 1970: 524 millió DM/. Ez lehetővé teszi a DFG számára az egyetemi kutatás erőteljesebb fejlesztését. Mindent egybevetve, ez az összeg biztosítani fogja mind a felsőoktatási intézményekben folyó, mind azon kívül végzett hatékony kutatás színvonalának fenntartását.

f/ Atomkutatás és -technika

Az ennek a területnek juttatott teljes összeg 1 181,3 millió DM /29,3 %-kal több, mint 1970-ben: 913,9 millió DM/. Fő felhasználási szférák: nukleáris kutatóközpontok 572,4 millió DM; reaktor fejlesztés 157 millió DM; reaktor biztonság 17 millió DM; uránium készlet 124,6 millió DM; fűtőanyag kör 104,6 millió DM.

E szektor ráfordításai 1974-ig lassan emelkedni fognak, s 1975-ben 1 467 millió DM-et érnek el. A kutatóközpontoknak kiutalt összegek magukba foglalják a nem-nukleáris tervezetek növekvő költségeit is, például a számítógép tudomány és a környezetvédelem területén.

g/ Légügyi- és űrkutatás

1971-ben 504,1 millió DM-et fordítanak légügyi- és űrkutatásra; 1970-ben 332,8 millió DM-et költöttek erre a célra, a növekedés tehát 51,5 %-os. Ha az 1969-ben el nem költött pénzmennyiséget az 1970-es összeghez hozzáadjuk, az 1971. évi növekedés csak 21,7 %-os. 1974-re e rovat kiadásai 782 millió DM-re növekednek.

A fenti összeget a következőkre fordítják: az ugynevezett országos alapprogram valamint a "Symphonie", "Helios" és "Aeros" tervezetek folytatására; az Európai Űrkutatási Szervezet /European Space Research Organisation/ és az Európai Rakéta Kiváló Szervezet /European Launcher Development Organization/ kiadásaihoz, valamint az európai műbolygó programhoz való hozzájárulásra.

h/ Adatfeldolgozás

234,8 millió DM-et fordítanak 1971-ben gépi adatfeldolgozás céljára /1970-ben 85,6 milliót költöttek erre/. A növekedés így 174,3 %. E rovat allokációja 1974-re 425,3 millió DM lesz.

i/ Új műszaki eljárások

1971-ben 103,4 millió DM-et utalnak ki új műszaki eljárások kidolgozására, beleértve a tengervíz sótalanítást is /1970-ben 36,2 millió DM/.

1974-re 547,5 millió DM-et terveznek e terület kiadásainak fedezésére. A megnövekedett előirányzat a jövőben kulcsfontosságú ágazatok tudományos és műszaki

haladását kívánja elősegíteni. Ezek közül néhány: környezetkutatás és -védelem, új közlekedési és hírközlési rendszerek, fizikai eljárások.

#### TERVEZÉSI TARTALÉKOK

A pénzügyi terv lehetőséget biztosít a tervezési tartalom növelésére 1972-1974-ben; ezt elsősorban a felsőoktatás és a kutatás költségeinek pótlólagos szövetségi hozzájárulás érdekében biztosítják.

a/ 1980-ra, a feltevések szerint, 100 000 millió DM-et fordítanak oktatásra.

b/ 1968-ban a szövetségi kormány az összes tudományos és oktatási ráfordításnak csak 17 %-át fedezte, 83 %-ot a tartományok és a helyi hatóságok. A szövetségi részesedést növelni kell, ha a hosszútávú oktatási reformot hatékonyan meg akarják valósítani.

c/ A szövetségi kormányráfordítások növekedése a közös oktatási és kutatási tervezést illetően biztosítani fogja, hogy az oktatásra és a tudományra szánt, megnövelt erőforrásokat az oktatás és kutatás egész országot érintő koncepciójának megvalósítására használják fel.

d/ A szövetségi kormány tovább fokozhatná pénzügyi hozzájárulását olyan területeken, ahol eddig is aktív volt, azaz a felsőoktatás és a kutatás területén. Így nagyobb részesedést vállalhatna a felsőoktatási beruházásokban, növelhetné a DFG, a Max-Planck-Társaság és speciális kutatás-területek pénzügyi támogatását, valamint az egyetemi kutatás folyó kiadásainak szubvencionálását.

A szövetségi tartományokkal folytatott egyezkedés eredményétől függ, hogy a jövőben hová és milyen mértékben fog kiutalni a szövetségi kormány egyéb pénzeszközöket. Valószínű, hogy a felsőoktatási létesítmények beruházásai és folyó kiadásai prioritást fognak élvezni, mivel e területen meglehetősen lemaradást kell behozni.

A kutatás folyó kiadásai --melyek nem kaptak külön rovatot-- a felsőoktatás általános, folyó kiadásainak körülbelül 30 %-át alkotják. Ha a szövetségi kormány ezeknek kétharmadát vállalja, 1 600 millió DM-mel könnyíti a tartományok terheit 1974-ben. A szövetségi kormány ilyen irányú segítsége, gátat vethet az egyetemi kutatás hanyaglásának, s mentesítheti a tartományokat az egyetemépítési program utólag felmerülő költségeitől.

Összeállította: Németh Éva

## FIGYELŐ

A t u d o m á n y é s a t e c h -  
n i k a s z e r e p e a f e j -  
l ő d ő o r s z á g o k b a n

Az ICSU /International Council of Scientific Unions = Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa/ 1966-ban Bombayben megrendezett ülésén a K + F h a - t é k o n y s á g á n a k ujfajta vizsgálatát határozták el. Az ICSU tradicionális működési köre az a l a p k u t a - t á s o k szervezési igényeire korlátozódott, ám ezen a bombay-i ülésen sok küldött azt fejtegette, tenni kellene valamit a kevésbé fejlett országok hathatósabb tudományos megsegítésére. A felszólalókat --vélte az elnöklő Blackett professzor-- talán saját országuk gazdagságának és a kevésbé fejlett országok nyomorának az ellentéte döböntette meg, mely nagyon is szembeszökő Bombay városában. "Természetesen, az alapkutatás haladása hosszú évtizedek alatt megadja a lehetőséget az emberiség életszínvonalának emeléséhez. De a tudósok kezdenek lassan rájönni, milyen hosszú és költséges vállalkozás a tudományos ismeretek alkalmazása az emberek jólétének növelésére. Olyan nehéz, hogy gyakran sokkal több időbe s pénzbe kerül az ehhez szükséges embereket s anyagiakat megszerezni, mint ma-

gát az új tudást elsajátítani." Ezért létrehoztak egy bizottságot, melynek feladata a tudomány és a technika szerepének megvizsgálása a fejlődő országokban; így született, első tájékoztató és tájékoztatóként, az alábbiakban ismertetett kis könyv.

A könyv a fejlődő világ realitásaiból indul ki. "A világ népességének több mint kétharmada évenként és fejenként átlag 135 dollárral kénytelen megelégedni, míg a másik egyharmad minden egyedére évente átlag 1800 dollár jut." Másként kifejezve, a világ bruttó belföldi termékben megadott gazdagságából a szegényebb 66 % --az úgynevezett "fejlődő országok"-- részesedése mindössze 12,5 % és a másik 87,5 % mind a gazdag 34 %-ra, az úgynevezett "tudományosan-technikailag fejlett országokra" jut. Pedig a fejlődő országok sem stagnálnak, ott is növekszik a bruttó belföldi termék értéke, néha még gyorsabban, mint az iparosodott országokban, ahol 1950-1967 között például a növekedés évente átlag 4,8 %-os volt, ugyanakkor a harmadik világban csak 3,1 %-ot ért el. Csakhogy a viszonylag tetemes százalékos növekedés az elmaradott területeken a bruttó belföldi termék alacsony abszolút értéke miatt illuzórikus. Hiszen egy gaz-

dag országban az egy lakosra jutó bruttó belföldi termék két év alatt 120 dollárral is könnyen növekedhet, s ez több, mint amennyi sok szegény országban összesen jut egy főre évente.

Növeli a technológiai megrekedés veszélyét a gyors népszaporulat is. Például egy 10 milliós országban évi 3 %-os szaporulat esetén 100 000 új munkalehetőséget kellene teremteni évente, s ha ebben az országban "az egy főre jutó nyers hazai termék 100 dollár és a beruházási ráta 10 %, akkor az összes szektorban a teljes évi beruházási ráta fejenként 10 dollár, azaz összesen 100 000 000 dollár. Tehát 100 000 új munkalehetőséggel számolva minden új munkahelyre átlagban 1 000 dollár jut." Márpedig egy modern ipari üzemben egyetlen munkahely átlag 5 000 dollárba kerül, de igen gyakran igényelhet akár 50 000 dollárt is. A szegény fejlődő ország tehát modern ipari munkalehetőségeket teremt, s akkor évente átlag minden öt ujonnan munkasorba növe lakosából négyet munkanélküliségre és reménytelen nyomorra kárhoztat, vagy olcsó, de elavult, ócska munkahelyek létesítésével sanyargatja önmagát és a munkásokat. Nyilvánvaló, hogy a dilemmából csak valamilyen új, a jelenleg divatos tudományos-technikai forradalmi modelltől merőben eltérő utat vezethet ki. Jones könyve, miután megmutatta a tudományos-technikai forradalom szolgai átvételéből származó csődöt, válaszolja ennek az új, más utnak a lehetőségét, vagy legalábbis ésszerűségét.

Ez az új ut a tudományosan megalapozott, és nem a fejlett országok mintájára megszervezett agrotechnika

ka. Ebből a szempontból az iparosodott országok mezőgazdasága még kezdetnek sem tekinthető.

Az agrotechnika eredményes alkalmazása ugyanis --kivált a mérsékelt égöviktől annyira különböző trópusi körülmények között-- intenzív és jól szervezett kutatómunkát igényel, amire a legtöbb fejlődő ország jelenlegi kutatási kapacitása képtelen, kivált ha --mint annyiszor történt-- például atommagkutatásra és molekuláris biológiára specializálódott. Az eredményes mezőgazdasági kutatás gyors meghonosításához tehát intenzív nemzetközi együttműködés és a fejlődő országok hathatós segítése szükséges. S ez igen nehéz feladat, mert a modern agrártudomány számos szakmát foglalkoztató, komplex kutatómódszerekre épül. Ahol ezek a komplex feltételek hiányoznak, ott a sokat emlegetett "zöld forradalom" is csak újabb csőd és csalódás forrása lesz, mert "a siker záloga a helyi körülményekhez alkalmazott technológiák egész skálája". A helyi körülmények tökéletes és tudományos ismerete nélkül a legképzettebb agrármérnök sem ér semmit, és jelenleg bizony sok tanácsadónál többet tudnak a helybeli parasztok. Pedig sokfelé már ma viszonylag jómódu parasztságot lehetne teremteni; persze megfelelőképpen optimalizált, és a monokultúra-örület helyett a helyi táplálkozási igényekre berendezkedő termeléssel. S a jelen világhelyzetben egy viszonylag jómódu parasztság a legkönnyebben elképzelhető felvevő piac például egy okosan és szerényen megtervezett honi textilipar és mezőgazdasági gépipar számára. A létbizonytalanságból és

létminimumból kiemelt ipari munkásság aztán még bővíthetné a piacot, ami talán már reális kiindulásként szolgálhatna a honi iparosításhoz.

A fejlett országok munka-megtakarító, tőke-intenzív technológiái ugyanis semmiképpen, még módosítva sem felelnek meg a fejlődő országoknak. "Ilyen technológiák alkalmazása mellett a fejlődő világban a gazdasági növekedés összeegyeztethetetlen a növekvő foglalkoztatottság igényével. Némely országban a gazdasági növekedés viszonylag magas rátáját máris a foglalkoztatottsági szint csökkenése kísérette. Az ellentét elkerülhetetlennek látszik, hacsak nem sikerül ugyanilyen hatásos, de tőkemegtakarító és munkaigényes technológiákat tervezni és meghonosítani." Ám mivel "a tanulatlan munkaerő csak ritkán helyettesítheti közvetlenül a tőkét", ehhez megfelelő általános vezetői és technikai tudás szükséges.

A mai kutatás- és tudománycentrikus felsőoktatási rendszer azonban erősen specializált szaktudósokat képez, akiket "többnyire sokkal inkább érdekel az, hogy a szakma nemzetközi intellektuális elitjéhez tartozzanak, mintsem hogy a helyi gyakorlati problémákat segítsenek megoldani." Természetesen kellene magasan kvalifikált speciális szaktudósok is, hiszen "a más országokban folyó fontos munkák megértéséhez és átvételéhez nélkülözhetetlen némi helyi alap kutatás; szokták ezt a világ tudományára nyíló ablaknak is nevezni. Az alap kutatás eredményei ugyanis mindenütt hozzáférhetőek, de valakinek mindenhol kell beszélni a nyelvüket." Ám az alap kutatás

nyelvét csak felsőfokon érdemes beszélni, s ehhez benne kell élni a problémáiban.

De még a legmagasabbrendű kutatómunka is csak akkor lehet eredményes, ha egészséges hazai gazdasági, társadalmi és kulturális körülményekbe épülhet be. "A tudományos tevékenységet nem lehet elszigetelni a társadalmi élet többi részétől." S noha ez triviális igazság, következményei korántsem tisztázottak. Ki látta például előre 15-20 éve a tudományos-technikai fejlődés tragikus környezetpusztító hatását, mely már-már létünket fenyegeti? S ki hitte, hogy a tudományos-technikai forradalom a fejlődő országokban káros is lehet? "A fejlődés érdekében folytatott tudományos kutatómunka elmélete maga is alapos fejlődésre szorul, hisz alig ismertek az optimális allokáció általános elvei." Annyi valószínűnek látszik, hogy a fejlődő országokban ma nem a K+F a legfontosabb hiánycikk, "a segély és a kereskedelem sokkal többet használhat, mint a kutatás."

-- JONES, G.: The role of science and technology in developing countries. /A tudomány és a technika szerepe a fejlődő országokban./ London, 1971. Oxford University Press. 174 p.  
V.L.

A S z o v j e t u n i ó m e g k é t - s z e r e z i K + F n ö v e k e d é - s i ü t e m é t

A New Scientist and Science Journal, Nagy-Britannia egyik vezető általános tudományos folyóirata érdekes cikket közöl a Szovjetunió kutatáspolitikájáról. Ezt az alábbiakban ismertetjük.



Az elmúlt két esztendőben a Szovjetunióban a tudományos ráfordítások kétszer olyan gyorsan növekedtek, mint bármikor a hatvanas években, amit érdekes szembeállítani a kutatási költségvetések megnyirbálásának és a kutatási politika átalakításának más országokban tapasztalható jelenségeivel. 1968-ig a tudományos ráfordítások növekedési üteme az 1963. évi 12 %-ról 9 %-ra csökkent. Angol becslések szerint 1970-ben a ráfordítások 20 %-kal nőttek, ami csúcseredmény az elmúlt évtized bármely évéhez viszonyítva.

Természetesen még nem látható, vajon tartani is fogják-e e nagy növekedési rátát, mindenesetre tükrözi azt az általános nézetet, miszerint a Szovjetunióknak nagymértékben növelnie kell kutatási ráfordításait. Trapeznikov akadémikus a Tudományos és Technikai Bizottság tagja, 1968-ban kijelentette, hogy a K+F ráfordítások utáni megtérülés többszöröse a szokásos beruházásoknak. Ezen az alapon úgy vélekedett, jogosult célkitűzés, hogy az 1971-1975. tervperiódusban évi 20-25 %-os ráfordítás növekedéssel számoljanak.

A beruházások növekedési ütemének fokozásával ellentétben, a K+F-ben foglalkoztatott kvalifikált szakemberek és egyéb munkaerők számának növekedési rátája csökkenő tendenciát mutat. Becslések szerint 1957-1962 között megkétszereződött a teljes munkaerő létszáma, míg az ezt követő hét éves periódusban csupán 50 %-os volt a növekedés. A K+F-ben foglalkoztatott egyetemi végzettségű szakemberlétszám növekedési rátája láthatóan megmaradt az 1966. évi szinten. Mindent egybe-

vetve azonban az egyetemi végzettségűek tényleges száma a K+F-ben /nem számítva a társadalomtudományokat/ gyorsabban nőtt a Szovjetunióban, mint az Egyesült Államokban. Így a szocialista országokat tanulmányozó birminghami intézmény óvatos becslése szerint 1968-ra a Szovjetunió számszerűleg tulszárnyalta az Egyesült Államokat /585 000 szemben 564 000-rel/.

Persze a K+F erőfeszítéseket jelző adatok keveset mondanak a tényleges K+F eredményekről. A pusztán tény azonban, hogy a ráfordítás gyorsabban növekszik a munkaerőnél arra enged következtetni, hogy a teljesítmények javulása várható. Így például az egyes kutatók rendelkezésére álló pénzüsszegek növekedése nyilván megnöveli majd termelékenységüket, hiszen munkaeszközök, berendezések minősége javul. Ez azonban nagymértékben függ majd attól is, vajon tudja-e szállítani a szovjet ipar a szükséges berendezéseket, például a megfelelő számítógépeket.

-- Soviet Union doubles R and D growth rate. /A Szovjetunió megkétszerezi K+F növekedési ütemét./ = New Scientist and Science Journal /London/, 1971. aug. 19. 421.p.

K o r m á n y é s t u d o m á n y -  
p o l i t i k a a h e t v e n e s  
é v e k b e n a z O E C D - á l l a -  
m o k b a n

Az OECD /Organization for Economic Co-operation and Development - Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet/ ad hoc bizottságának nemrégiben közzétett egyik tanulmánya azt elemzi, vajon a t u -

d o m á n y p o l i t i k a már ismert gépezete, hogyan alkalmazható a hetvenes évek speciális követelményeinek kielégítésére. Felhívja a figyelmet arra, hogyan változtak a kormányok igényei és a társadalom elvárásai azóta, hogy a tudománypolitika az ötvenes évek vége felé az állampolitika szerves részévé vált. A bizottság arra törekedett, hogy elmélyülten elemezze a szervezett tudomány és technika iránti igény változását.

Mennyire reális a háboru utáni korszak politikai légkörének az a hármass felosztása, melyet a tanulmány használ, s mely keretül szolgált a tudomány működésének? Ezek szerint az első korszak a hatvanas évek elejéig tartott, amikor a kormányok és választóik egyaránt azon a nézetten voltak, hogy a tudomány és a tudósok hasznosak-e. A második korszakban --ez 1967-ben fejeződött be-- a közgazdászok és a rendszerelemzők a tudomány és technika modern világban betöltött helyét szkeptikusan fogták fel. Keresték az utat, miképpen alkalmazhatnák a tudományt és technikát a legmegfelelőbb módon a fejlődő országok megsegítésére. 1967-től kezdve a társadalom egyre inkább m e g k é r d ő j e l e z i a tudománypolitikai céloknak s magának a tudománynak és technikának az értékét is. A bizottság véleménye szerint a kormányoknak nem marad más kiútjuk, mint hogy a multnál jobban kielégítsék az egyre növekvő megosztottságu és elégedetlen tömegek követeléseit. A jelentésben erre számtalan józan és ösztönző javaslat található, de a háboru utáni idők történeti összefoglalása tulságosan leegyszerűsített ahhoz, hogy komolyan lehessen venni.

Az első periódusra nem egyértelműen jellemző az a hit, miszerint mindent, amit a tudomány létrehozott, egyforma lelkesedéssel fogadtak. Nagyon sok tudós és laikus igyekezett ébren tartani azt a Wells által hirdetett nézetet, hogy a tudomány és technika olyan erőket szabadít fel, melyeket nem lehet különválasztani a társadalmi megfontolásoktól. Bár a tudomány és technika militarista problémákra való koncentrálása jelentős volt, ebben a korszakban döbbsent rá sok ország arra, hogy számtalan iparág lehetőségeinél kevésbé termelékeny, részint a műszaki fejlesztési politika, részint az ezt végrehajtó emberek hiánya miatt. Ugyancsak ebben a korszakban hoztak a kormányok olyan döntéseket a nukleáris energia potenciális felhasználásáról, s a tetemes úrkutatási beruházásokról, melyek később nem bizonyultak szerencséseknek.

Az elmúlt huszonöt év alatt már jelentkeztek a K+F beruházások társadalmi értékét kétségbe vonó aggodalmak, de az OECD jelentés nem ezt a tudománypolitikai háttért jellemző kontinuitást hangsúlyozza, hanem a diszkontinuitást emeli ki ezzel a merev hármass felosztással. Félő, hogy a kormányok nem tanulnak a közelmúlt tapasztalatából, s tulságosan élesen fognak reagálni a mai aggodalmakra /például a természetes környezet szétrombolására/.

Milyen helyet foglal el a tudomány és a technika a jelenlegi és a jövőbeni k o r m á n y p o l i t i k a i d ö n t é s e k b e n ? Az OECD bizottság leszögezi, hogy a kutatás és a műszaki fejlesztés, valamint a közjólét közötti kapcsolatnak továbbra is fenn kell állnia, s még a fejlett országok sem élnek oly

jólétben, hogy lemondhatnának a további fejlődés lehetőségéről. A nehézség viszont abban rejlik, hogy ipari fejlődés és gazdasági prosperitás nem következik mindig automatikusan a sikeres K+F-ből. Megfelelő menedzsmentre és pénzre van szükség, hogy a műszaki eredmények gazdaságilag realizálódjanak.

A tanulmány foglalkozik a tudományos és műszaki kutatások prioritásainak meghatározásával. Azt hangsúlyoztatja, hogy sokszor a költség-háson elemzésen túl, ezeket politikai szempontok is befolyásolják. Például ha a választók tiszta levegőt követelnek és ezért hajlandók fizetni, a kormánynak éppugy akceptálni kell e kívánságot, mint a jobb egészségügyi szolgáltatások javításának követelését.

A jelentés fontos fejezete a felsőoktatás és a kutatási prioritások közötti viszonyt vizsgálja. Megállapítja, hogy egy új szükséglet kielégítésére nem lehet varázsütéssel előteremteni a kívánt képzettségű szakembert, s felhívja a figyelmet a rugalmasabb szakemberképzésre.

A fentemlített problémák adminisztrálására a bizottság a következő javaslatot tette: a K+F egészével foglalkozó központi szervezetek kormánygépezetének munkáját össze kell hangolni a tudomány potenciális alkalmazásával foglalkozó speciális szervezetek tevékenységével. Ugyanakkor azonban nem tér ki arra, hogy meg kellene szüntetni a felsőfoku oktatás egészét támogató és a felsőfoku oktatási intézményekben folyó kutatást irányító szervezetek elszigeteltségét. Nem beszél a honvé-

delmi kutatás és a kormány polgári minisztériumai között megteremthető kapcsolatról, az előbbi eredményeinek polgári felhasználása érdekében, viszont indítványozza, hozzanak létre a kormánygépezeten belül egy olyan csoportot, mely felülvizsgálja de nem oldja meg a kormány tudománypolitikai problémáit, s felveti azt a kérdést, miképpen kellene tájékoztatni a választókat a döntésekről, illetve hogyan kellene bevonni őket a döntések meghozatalának munkájába.

Az OECD jelentés tehát sok fontos, vitás kérdésben további ösztönzést nyújt, de kitűnik belőle az is, hogy még nagyon sokat kell tenni, amíg a fejlett országok kormányai megtanulják nemcsak kihasználni a tudományt és technikát, hanem azt is, hogyan lehet valóban közhasznú tudományos tevékenységet végezni.

-- Where to go from here. /Hogyan tovább?/ = Nature /London/, 1971. jul.2. 1-2.p.

N.É.

A tudomány nem kizárólagosan a tudósoké!

A Brit Tudományfejlesztési Társaság /British Association for the Advancement of Science/ évi találkozójának kicsengése: a tudomány tulságosan is fontos ahhoz, hogy csupán a tudósokra bizzák, hiszen ők nem alkalmasak annak őrzésére, amit szolgálnak. A tudomány ma már tengeri szörny, rátelepedik a mindennapi életre, ellenőrzése tehát nem lehet csupán az ő feladatuk. A végső döntéseket a politikusok kezébe kell helyezni.

A Társaság találkozásán különböző vélemények hangzottak el a tudomány és a technika társadalmi szerepéről. Egyesek hangoztatták, hogy a tudomány gazdasági szerepét tulbecsülték, s a feltalálóknak, valamint a menedzsereknek a tudósoknál sokkal nagyobb részüik van a bruttó nemzeti termék /BNT/ növelésében. A Társaság elnöke felhívta a figyelmet arra, hogy a tudomány számtalan alkalmazása rombolja az élővilágot.

Ez utóbbi megállapításhoz csatlakozott H. Rose is, a Brit Társulat a Tudomány Társadalmi Felelősségéért /British Society for Social Responsibility in Science/ egyik alapítója. Szerinte a világ katasztrófa felé halad, s ahhoz, hogy fennmaradjon, forradalmi változásoknak kell végbemenniük a társadalomban. Ennek egyik feltevése a tudósok, sőt az egész társadalom mozgósítása.

A Nature szerkesztője, John Maddox, optimista álláspontot képviselt. Ugy vélte, hogy az emberiség megtanulta, hogyan kell a nukleáris hatalommal élni; hogy az emberi bölcsesség megakadályozza a mérgező rovarirtók használatát; hogy az élelmiszer-termelés új módszerei mindenki számára elegendő kenyeret fognak nyújtani.

A swansea-i gyűlésen, többek között, megmutatkozott, hogy a tudósok képtelenek megegyezni abban, miképpen használnák fel képességeiket és tudásukat. Nincsen egységes véleményük a múlt század adta hatalmas erők és eszközök már eddig történt felhasználásáról. Csak egyetlen közös pontban egyeznek meg: ezeket az erőket kézben kell tar-

tani. S ekkor merül fel a kérdés: ki legyen, aki kézben tartja ezeket?

A tudósok nem alkalmasak erre, már csak azért sem, mert rendkívül bonyolult materiális rendszerek megértésére koncentrálnak, s ez teljes embert kíván. A valódi tudósok sokszor nem e világban élők. A tudomány irányításának felelősségét ezért a politikusokra háritják, akik helyettük cselekednek.

Az angol hagyományok következtében a súlyos műszaki és tudományos problémák eldöntésében a szakemberekre hagyatkoznak. Például az állam vállalja a felelősséget az ország egészségügyi ellátásáért már majdnem egy negyed százada. Az egymást követő kormányok egyre több pénzt és vezetési utmutatást biztosítottak e cél érdekében, az orvosi tevékenység céljait, természetét azonban az orvosok határozták meg. Az eredmény az lett, hogy bizonyos területek virágoztak --ahol a szakemberek lelkesek voltak--, másokat viszont elhanyagoltak, bármennyire is fontosak lettek volna társadalmi szempontból.

Nagyon sokan gunyolódnak Harold Wilson azon kijelentésén, melyben "fehéren izzó" műszaki forradalmat ígért a munkáspárti kormány uralomra jutásával. Az elképzelés helyes volt, a kivitelezés helytelen. A politikusokat nem gyógyították ki a tudományos "irástudatlanságból", a tudomány irányítását pedig nem vették ki a tudósok kezéből. E század első felének tanulsága, hogy a gazdasági be nem avatkozás politikája, demokratikus látzata ellenére is kivihetetlen. A tervezés nélkülözhetetlen. A gazdasági tervezésnek

manapság csak másodlagos szerepe van: a műszaki fejlesztés tervezése és a tudományos kutatás prioritásainak meghatározása került előtérbe. A szakembereknek ma már be kell látniuk, hogy a tudományos "laissez-faire" katasztrófához vezet.

-- Putting science in its place.  
/Tegyük helyére a tudományt./ =  
New Statesman /London/, 1971. szept.  
10. 317-318.p. N.É.

Amerikai konszernek  
bekapcsolódása a ja-  
pán kutatás eredmé-  
nyeinek kiaknázásába

A japán vegyipar nyersanyagbázisa az olaj, fejlődésének alapja pedig a külföldi technika. Az iparág nagy utat tett meg az ötvenes évek óta; ü z l e t i s t r a t é g i á j a tulajdonképpen egyszerű volt: idegen "know-how" és licenciák segítségével utólréni Nyugat-Európát valamint az Egyesült Államokat, mind széles körű termékválaszték, mind minőség tekintetében.

A "behozási időszak" azonban most már végéhez közeledik és ezzel párhuzamosan a kutatás és fejlesztés üteme is felgyorsul. 1971 elején közzétett hivatalos adatok szerint 1969-ben a külföldről megvásárolt licenciák mindössze 28 %-a vonatkozott új, az országban addig meg nem honosított gyártási eljárásokra, holott a hatvanas évek elején arányuk még 60 % volt. Ez egyebek közt azt is tükrözi, hogy a K+F összráfördítések 1966 óta évi 20 %-kal nőttek, és 1970-ben 3 milliárd dollár körül jártak. A K+F-ben foglalkozta-

tott munkaerőállomány meghaladta a 170 000 főt; a létszám évenként csaknem 10 %-kal nő. A japán műszaki fizetési mérleg látványosan javul: a japán "know-how" külföldi értékesítéséből származó összegek az utolsó öt évben megháromszorozódtak és ma már mintegy évi 50 millió dollárt /az importált technika átvételéért folyósított kiadások 13 %-át/ tesznek.

A licenciák megvásárlása azonban csak a m a i t e c h n i k a kiaknázásának lehetőségét biztosítja. Az amerikai és a nyugat-európai társaságok azonban egyre nagyobb érdeklődést tanúsítanak az iránt, vajon van-e kilátásuk arra, hogy k ö z v e t l e n ü l használhas-sák fel a japán K+F vívmányait, az új technikai megoldásokat. A válasz e kérdésre igenlő, noha bizonyos fenntartásokkal.

A k ü l f ö l d i t á r s a s á g o k egész sora kapcsolódott be a japán kutatásba. A skála széles: kutatási szerződésektől a kooperáción át közös vállalkozásokig és teljesen külföldi tulajdonban levő létesítményekig terjed. A külföldi részesedés mértéke globálisan még nem jelentős, de az eddigi tapasztalatok általában elég pozitívak.

Probléma a japán k u t a t ó - g á r d a kinevelése. A japán K+F-ben foglalkoztatott munkaerő-állomány felfutása ellenére az ország még nem rendelkezik olyan kvalifikált kutatógárdával, amely könnyűszerrel áll át a különböző területekre. Megoldásként kellő jártasságu japán vállalati partner kiválasztása kínálkoznék, ez viszont kommunikációs nehézségeket vet fel, amelyekkel a közös vállalkozások is sokat küszködnek.

A nyelvkorlátokon kívül a kivitelezésben is mutatkoznak eltérések a japán társaságok és külföldi partnereik gyakorlata között. A kutatási szerződéseknek például szabatosan meg kell határozniuk a kitűzött célt és azt körül kell határolniuk. A japánoknál a dokumentumok csak másodlagos szerepet játszanak: nagyobb súlyt fektetnek a személyi viszonylatokra, szóbeli megállapodásokra.

Ennek ellenére a közös, kooperatív kutatások bizonyos fellendülése észlelhető. A költségek megosztása szélesebb területek átfogását teszi lehetővé olyan esetekben, amikor a beruházások nagysága meghaladja a japán vállalatok anyagi lehetőségeit. Külföldi partnereiket viszont az vonzza, hogy a munkaigényes feladatok jóval olcsóbban végezhetők el.

A kvalifikált japán kutatókra jutó fejenkénti ráfordítások /a segédszeméllyel együtt!/ évi 20-25 000 dollárra, az amerikaiaknak hozzávetőlegesen 50 %-ára rugnak. A "fizetési rés" azonban egyre szűkül: a diplomás kutatók fizetése, a bérek általános növekedésével párhuzamosan, meredeken emelkedik. Az illetékes japán szerv /a Tudományos és Műszaki Hivatal/ becslése szerint a bérek és fizetések a K+F összráfordításoknak immár 44 %-ára rugnak, az 1960. évi 36 %-kal szemben. Ilyképpen a kooperáció fő indítékává mindinkább az egyes területeken való jártasság komplementaritása válik, különösen a gyógyszeriparban. Japán vezető szerepe a mikrobiológiában és a fermentációs kémiában nem vitatott. A keresett gyógyszerek szintézise azonban csak a kezdet.

Amerikai becslések szerint valamely új gyógyszer kifejlesztése a felfedezéstől a forgalomba hozatalig átlag 5 millió dollárt és hét évet igényel. Ez az önállóan tevékenykedő japán cégek ujitási potenciálját erősen korlátozza, hiszen a legnagyobb gyógyszeripari vállalat, a Takeda Vegyipari Tröszt évi forgalma 480 millió dollár körül jár.

Ezért van tere a munka - megosztásnak: a japánok végzik a szintetizálást, az amerikaiak a tőkeigényes kiértékelést, fejlesztést. Az amerikai Abbott Laboratories például 1969-ben közös kutatási megállapodást kötött a Kyowa Hakko Kogyo Co.-val és Japánba telepítette talajkutatási programját. Hasonló lépésre készül a New York-i Pfizer-konzern is.

Biológiailag aktív vegyületek talajmintákból való izolálása és identifikálása az új antibiotikumok kutatásának első fázisa. De a feladat rendkívül munkaigényes, elvégzéséhez jól kvalifikált munkaerők szükségesek. Új és gyógyító hatású antibiotikumok felfedezésének ütemét a kutatás időigényessége erősen lelassította. Egyes jelentősebb amerikai cégek ezért a kutatást teljesen feladták, mivel az képzett kutatógárdájuk túl nagy hányadát kötötte le. Ugyanakkor tudatában voltak annak is, hogy új antibiotikumok felfedezése igen komoly profittal kecsegtet. A kiut: közös kutatás, amelynek munkaigényes részét a japán partner hajtja végre.

Az egyik japán vállalat /Ajinomoto Co./ tervezési és fejlesztési osztályának vezetője a partnerek üzleti szemléle-

tét és stratégiáját a következőképpen határozta meg: a japánok erős oldala új vegyületek szintetizálása, gyengesége, hogy alkalmazási területeket találjanak számukra. Ezzel szemben a tipikus amerikai hozzáállás: előbb jó felvevőpiacot találni, s aztán kifejleszteni az alkalmas termékeket.

Meg kell még jegyezni, hogy a japán kormány nem mindig nézi jó szemmel a külföldi cégekkel közösen végzett kutatást. Formálisan nem emeltek ugyan kifogást a kutatási együttműködés ellen, az elv azonban változatlanul az, hogy csökkenteni kell az importált technikától való függőséget. Az 1971. évi Fehér Könyv is hangsúlyozza, hogy a tudomány és technika fegyverként való felhasználása a nemzetközi versenyben továbbra is fokozódik.

A japán kormány egyidejűleg az eddiginél nagyobb részt vállal a kutatásban. /Az iparra ez idő szerint a K+F összráfördítések mintegy kétharmada, ezen belül a vegyiparra és az elektronikai iparra az ipar összes kutatási kiadásainak a fele jut./ A külkereskedelmi és ipari minisztérium már 1966-ban három országos kutatási projektumot indított be azzal a céllal, hogy a műszakilag élenjáró területeken az ipar, az egyetemek és az állami laboratóriumok szoros együttműködését biztosítsa. Ezt a programot további hat tervezettel egészítették ki összesen 218 millió dolláros költségelőirányzattal a minisztérium égisze alatt; ezenkívül különböző minisztériumok tovább-

bi 12 országos jellegű tervezet megvalósításához láttak.

-- Foreign firms explore R+D prospects in Japan. /A külföldi cégek a japán kutatásba és fejlesztésbe való bekapcsolódás lehetőségeit vizsgálják./ = Chemical and Engineering News /Chicago/, 1971. jun. 21. 32-38.p.

Á.Gy.

H i k m e t - b ö l c s e s s é g e t  
j e l e n t

A krasznnojarszki vizierőmű építésekor szükség volt egy új antikorróziós eljárásra, amelyet a bakui Gipromornefti intézetnél akartak a krasznnojarszkiak megrendelni. A bakui intézet túlterheltség miatt nem tudta a megbízást elvállalni, s ekkor tanácsolta valaki, hogy forduljanak a "Hikmethez". A "Hikmet" - vállalat, amely mindennemű kutatási és fejlesztési megbízást elfogad, s eddigi eredményei sikeresnek mondhatók. A megrendelők aggodalmát hamar szétoszlatta a "Hikmet", hiszen biztosította ügyfelét, hogy a Gipromornefti szakemberei bevonásával fogják a munkát elvégezni.

A két fél megkötötte a szerződést, a "Hikmet" pedig bevonta a munkába az említett intézet néhány szakemberét, akik esténként, szabad időben irányították a "Hikmet" fiatal szakembergárdáját. A munka időben elkészült, az intézet és a "Hikmet" dolgozói keresethez jutottak, a "Hikmet" fiataljai pedig a megbízható irányítók keze alatt tapasztalatokat és új ismereteket szereztek.

Hol itt a veszteség? /Egyesek ugyanis veszteségről beszéltek./ A sikerek bizonyítják, hogy csak nyereségről beszélhetünk. Akkor meg miért akarják meg-

szüntetni a "Hikmetet"? -- teszi fel a kérdést a cikk szerzője. Talán azért, mert munkája során az állam, szerény számitások szerint, tíz millió rubelt takarít meg? Vagy talán azért, mert olyan munkát, amit komoly kutatóintézet öt év alatt készít el, a "Hikmet" 16 munkatársával négy hónap alatt végez el?

A "Hikmet"-hez hasonló vállalatok az utóbbi időben elterjedtek, s főképpen az ipari és tudományos központokban jöttek létre: Bakuban, Leningrádban, Novoszibirszkben, Rigában, Szverdlovszkban, Vilniusban, Tomszkban. Mint ha vezényszóra keletkeztek volna, pedig csak a szükség hozta igy. A "Hikmet"-féle intézetek új kutatóintézet "fajtát" képviselnek: egy olyan központot, amelyben a legkülönbözőbb szakmájú kutatók dolgoznak, a hagyományoktól eltérő intézeti keretekben; itt nincsenek osztályok és csoportok, csak változó, a feladathoz igazodó kollektívák. A tudományos munka gyenge oldala, a kutatás realizálódásának időtartama, ilymódon összezsugorodik, nincsenek "üresjáratok". /Szemenov akadémikus szerint egy jelentős technológiai folyamat termelésben való alkalmazásáig jelenleg 10-20 év is eltelik./

A szóban forgó vállalatok a tudomány és a termelés érintkezésipontján jönnek létre; nem "tartalékolnak" munkatársakat, mert a szakembereket meghatározott időre szerződtetik. Ezek a cégek igazán önel sz á m o l ó v á l l a l a t o k , takarékosan bánnak az anyagi eszközökkel, de egyben a teljes felelősség is az övék. Előfordult egyszer a "Hikmetnél", hogy a megrendelő nem volt megelégedve a tervvel, mert nem

vált be -- ekkor nem a szokásos huza-vona, pereskedés következett, hanem a "Hikmet" szó nélkül visszafizette a pénzt.

A "Hikmethez" hasonló cégek rögtön megalakulásuk után erőteljes fejlődésnek indultak. A bakui "Novator" az ugynevezett kis technikával /műszerek, gépesítés stb./ foglalkozik; 1970-ben 350 000 rubel, 1971-ben eddig fél millió rubel forgalmat bonyolított le. A "Hikmet" és a novoszibirszki "Fakel" is több száz ezres tételekben dolgozik. Mégis, ha ezek a cégek ilyen hasznosak, ki áll h a t - j a u t j u k a t ? A bankok és a pénzügyi szervek, akiknek a jó- vagy rosszindulata döntő a vállalatok élete szempontjából.

A cikk szerzője beszélgetett a nevezett vállalatok ellenzőivel is, s megdöbbenéssel hallgatta őket. "Amit ezek csinálnak, komolytalan. Ki látott már ilyet, atomkorban holmi műszerecskékkel bibelődni. Csak a hasznot hajszolják, képesek még javításokkal, nyelvoktatással is foglalkozni..."

A cikk szerzőjének más a véleménye. A párthatározat is világosan kimondja: a nem-korrekt ügyeskedésekből származó pénzforrások elítélendőek, de a munkával szerzett haszon jogos. Vajon miért háborodnak fel egyesek, ha diákok számítógépeket javítanak meg, terveket készítenek szabad idejükben, s ezért kapnak pénzt, nem pedig vagonkirakodással vagy pincéreskedéssel jutnak keresethez? Kinek árt, ha a fiatal egyetemi tanárok a vasárnapi preferánsz-parti helyett szakirodalmi szöveget fordítanak? A "Fakelt" azért is elítélik, hogy profitjának egy részét vi-



vóklub berendezésére fordította. Pedig ellenkezőleg, az ilyen cégeket példaként kellene mutogatni -- írja Volin.

A pénzügyi emberek legsúlyosabb ellenérve az, hogy ezáltal egyesek külön keresethez jutnak, növekszik a vásárlóerejük, s így megingatják a piacviszonyok egyensúlyát. Igaz, a "Hikmet" dolgozói havi 60-70 rubel mellékjövedelemhez jutnak -- de mennyi értékkel járultak a népgazdaság fejlődéséhez? Az nem zavarja a piacviszonyokat, hogy a rendes évi költségvetéssel dolgozó kutatóintézetek nem produkálnak annyi értékű szellemi terméket, amennyit beléjük fektettek?

A "Hikmet" ellenzői azt is felhozzák, hogy a vállalat megszegte a pénzügyi előírásokat. Való igaz, de hogyan tudtak volna kísérletezni, ha a szűk kereteken belül maradnak? Fölmerül tehát a gondolat, vajon a fennálló és érvényes pénzügyi szabályok és előírások célszerűek-e? A mezőgazdaságban és az építőiparban is történtek kísérletek új gazdálkodási módok bevezetésére.

Néhányan azt helytelenítették, hogy a "bedolgozó" kutató kilenctől hatig a napot lopja az intézetében, utána pedig rohan a "Hikmetbe" és csak ott végez rendes munkát. Bár ez távolról sincsen így --írja Volin-- tény, hogy az intézetben döntő a beosztás, a tudományos fokozat stb., a Hikmetben pedig csak az elvégzett munka, az eredmény számít a kereset szempontjából. Ezek a vállalatok a kissé feledésbe merült elvet követik: mindenkinek -- munkája szerint. Nem számít hol, vagy időben mennyit dolgoznak munkatársaik.

Egy kísérlet értékelésénél nem az elkövetett szabálysértésből, hanem a k a p o t t t á r s a d a l m i h a - s z o n b ó l kell kiindulni. Itt az ideje, hogy a XXIV.pártkongresszus határozataiból gyakorlati következtetéseket vonjanak le.

A szóbanforgó cégek társadalmi szervezetek mellett jöttek létre /szakszervezet, Komszomol/, de hiányzik az igazi irányító vezetőség. Ilyen irányító szerv szerepét tölthetné be a Tudományos és Műszaki Állami Bizottság.

Az új iránt érdeklődve gyakran fordulnak külföld felé, pedig jó lenne körülnézni otthon és elsősorban azt támogatni. A "Novator" cég kiállította termékeit a Népgazdasági Kiállításon, s pavilonjuk mindig tele volt érdeklődőkkel, köztük nagy számban külföldiekkel; különösen a japánok mutattak nagy érdeklődést munkájuk iránt.

/Utóirat: A "Novator" sikerült megmenteni, a "Hikmet" és a család legrégebb tagja, a "Fakel" sajnos már megszűnt./

-- VOLIN, P.: "HIKMET" - éto znacsit mudroszt'... /"Hikmet" - bölcsességet jelent.../ = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1971.24.no. 10.p.  
G.A.

H a r c a z i d ő é r t a j u -  
g o s z l á v k u t a t á s b a n  
é s f e j l e s z t é s b e n

Jelenleg Jugoszláviában két folyamat dominál: a vezetés és a határozathozatal decentralizációja, valamint a szellemi és az anyagi erők koncentrációja. A t u d o m á n y p o l i t i k á b a n

mindkettőnek érvényesülnie kell. Az UNESCO kiadásában 1970-ben megjelent "Nemzeti tudománypolitikák Európában" című könyv Jugoszláviáról így ír: "Az 1958-tól 1964-ig terjedő időszakban új utakat kerestek és találtak -- miként lehet összhangban a társadalmi-gazdasági rendszer általános, öngazgatási alapon végbemenő fejlődésével a tudománypolitika 'etatikus' szerkezetét öngazgatássá átalakítani. Keresték és megtalálták annak a módját, miként lehet összekapcsolni a kutatások fejlesztését az ország gazdasági fejlődésével." Az említett időszak eredményei nem véglegesek, az átalakulás útjait ma is keresik. Nemcsak egészen új társadalmi-politikai viszonyokról van szó a tudomány területén, hanem az alkotmány által már lerögzített viszonyok következetes realizálása is égető probléma.

Az alkotmány és a törvények szerint a tudománypolitika fő hordozói eddig is a munkaszervezetek és a köztársaságok voltak. Ennek a politikának a formálódási folyamata azonban mind a munkaszervezetekben, mind a tudományos szervezetekben és a köztársaságokban lassú volt, ezért a föderációs funkciók túlságosan is kifejlődtek. Ezeknek a korlátozására került most sor. Így például megszüntették a Tudományos Tevékenység Finanszírozásának Szövetségi Alapját. A jövőben nem központilag osztják szét az anyagi eszközöket a tudományos kutatás egész területén. Az új intézkedésekkel új feltételeket teremtenek a munkaszervezetek, a köztársaságok és az autonóm területek már meghatározott funkcióinak jobb megvalósítására. A föderatív strukturában azonban továbbra is helye van a tudománynak: funkcióinak, poli-

tikájának megvalósítását a jövőben még sokkal inkább a tudományos kutatómunkára kell alapozni. E célból

- a Szövetségi Végrehajtó Tanácsban koordinálni kell a gazdaság, a pénzügy, a külkereskedelem és a külpolitika feladatkörében elvégzendő kutatásokat;
- közös tudományos kutatásokat kellene tervezni nemcsak a Szövetségi Végrehajtó Tanács, hanem a Szövetségi Gyűlés, az új Elnökség, valamint más föderációs szervek és szervezetek számára is /például Kommunisták Szövetsége/;
- azoknak a funkcióknak a keretén belül, amelyek föderatív maradnak, a föderáció lesz a köztársaságokban, az autonóm területeken, a kamarákban és az egyesületekben folyó kutatások koncentrálásának és koordinálásának alapvető tényezője;
- a föderáció feladata a polgári és a katonai kutatások koordinálása, valamint a nemzetközi tudományos együttműködés biztosítása.

A tudománypolitika azon területein, ahol országos szintű döntés szükséges, a társadalom föderatív szervei lesznek továbbra is illetékesek. Tehát a föderációé a vezető pozíció a politikai rendszer, a külpolitika, a honvédelem stb. területén. Vannak olyan területek is, melyek nem elsődleges jelentőségűek a föderáció, mint társadalmi-politikai egység számára, mégis egész Jugoszlávia számára jelentősek. Ilyen például az Adria-kutatás, ami Horvátország, Szlovénia, Bosznia-Hercegovina és Crna Gora közvetlen érdeke, de a föderáció érdeke az infrastruktúra fejlesztése is. Hasonlóképpen fontos a levegő és a folyóvizek szennyeződésének prob-

lémája, vagy a kisszériáju termelés automatizálása. Ezek a közös gondok közös kutatásokra fognak vezetni; a kezdeményező fél az lesz, amelyiknek a legégetőbb az adott probléma. A közös kutatásokban résztvevők mindegyike a teljes eredmény haszonélvezője lesz, az anyagi eszközök egy részéhez való hozzájárulás ellenében.

Jugoszláviában eddig 20 t é m á - r a dolgoztak ki tudományos kutatási programot. A Szövetségi Végrehajtó Tanács és a Szövetségi Gyűlés a huszból még csak egyet fogadott el, a "nukleáris energetika" makroprojektumot, mely 1971 végére be is fejeződik. A többi makroprojektum kidolgozott programja lehetővé teszi, hogy a következő időszakban a köztársaságok és a föderációs szervek tisztázzák, melyik tervezet iránt érdeklődnek. Így végül kiderül, melyik makroprojektum lesz az összes köztársaság kutatási vállalkozása, melyik csak néhány köztársaságé, vagy a köztársaságoké és a föderációé, vagy csak a föderációé.

A föderáció erősen érdekelt a következő makroprojektumokban /és ezeknek a realizálásához ragaszkodni fog/: 1. Jugoszlávia hosszútávú fejlesztésének koncepciója; 2. Jugoszlávia gazdasági rendszere; 3. a nemzetközi viszonyok gazdasági, politikai és jogi aspektusai a világban jelenleg észlelhető antagonisztikus mozgások feltételei között; 4. a szocialista öngazgatás törvényszerűségei és fejlődési perspektívái a jugoszláv társadalomban; 5. információs rendszer a vezetésben.

A tudományos kutatásokra szánt anyagi eszközöket a kö-

zeljövőben m e g d u p l á z z á k , vagyis 1975-ben a nemzeti jövedelem 1 %-a helyett annak 2 %-át fordítják a kutatásokra. Ennek okai abban kereshetők, hogy egyrészt Jugoszlávia a tudományos kutatásokra fordított anyagi eszközök tekintetében Európában pillanatnyilag jóformán az utolsó helyet foglalja el, másrészt a szakember-helyzet és a tudományos célokat szolgáló berendezések helyzete egyáltalán nem kielégítő. A tudományos kutatással foglalkozó s z a k e m b e r e k s z á m a 12 000, ami imponáló ugyan, de nem kielégítő. A tudományos kutatási célokat szolgáló b e r e n d e z é s e k annyira elhasználtak és elavultak, hogy az európai színvonal eléréséhez körülbelül 1 milliárd új dinárt kellene beruházni /1 D = 2,39 Ft./. Az anyagi eszközök növelésénél talán még sokkal jelentősebb a meglevő, és főként az újonnan beruházott anyagi eszközök sokkal jobb kihasználása.

Ha Jugoszlávia a nemzetközi munkamegosztásban versenyképes kíván lenni, termelése és technológiája m a x i - m á l i s m o d e r n i z á l á s á - r a kell törekednie. Modernizálás alatt nemcsak a munkaeszközök, hanem a munkaszervezés korszerűsítése is értenődő. A modernizálási folyamat több okból nagyon l a s s u : kevés az anyagi eszköz; a beruházások nem rugalmasak; a beruházási időszakok nagyon hosszúak, és sok új berendezés, mielőtt még üzembe helyezték volna, már elavult; egyes vállalkozások már eleve hibásak, mert nem veszik figyelembe a szakember-helyzetet; a tudomány nem eléggé fejlett; túlságosan uralkodik az ugynevezett permanens,

lépésenkénti modernizálás orientációja -- ma megvesznek egy olyan technológiát, mely csak egy fokkal fejlettebb, mint amit használnak és amely holnap már elavultnak számít, holnap ismét újat kell venni, az ismét elavul rövid időn belül, és így tovább. Nyilvánvaló, hogy a legmodernebb technológiát kell megvásárolni, azt a végsőkig ki kell használni, és azután ismét a legmodernebbel felváltani. Ezen a területen sok feladat vár megoldásra: mindenképp előtte nagyobb szelektivitást kell biztosítani a beruházási politikában, jobban kell koordinálni a jugoszláv és a külföldi kutatóintézetek munkáját meg kell gyorsítani az elméleti eredmények alkalmazását a termelésben.

A társadalom és a gazdálkodás modernizálásának részét képezi az elektronikus számítógépek alkalmazása. Itt a legnagyobb problémát a szakemberek hiánya jelenti: a szakember a számítógépek gazdasági és műszaki kihasználásának legjelentősebb tényezője. Az 1970-ben végzett ad hoc analizisek azt mutatták, hogy a számítógépek kihasználásának százaléka annyira alacsony, hogy alig, vagy egyáltalán nem indokolja a beruházást.

A tudomány ma már --és különösen holnap-- nemcsak a kultura része, hanem termelőerő és politikai funkció is. A Jugoszláv Kommunista Szövetségének jelentős szerepe van egy olyan légkör kialakításában, ahol megértik, hogy a tudományba közvetlenül vagy közvetve befektetett anyagi eszközök megtérülnek jövedelem és nyere-

ség formájában, végső soron pedig az egyéni életszínvonal alakulásában is.

-- BULC, M.: Bitka za vreme. /Harc az időért./ = Komunist /Beograd/, 1971.724.no. 13-14.p.

POPIC, R.V.: Sistem menjanja sistema. /A rendszer változásának rendszere./ = Komunist /Beograd/, 1971.724.no. 17.p. Sz.J.

A z E u r ó p a i G a z d a s á g i  
K ö z ö s s é g K + F r á f o r d i -  
t á s a i

Az Európai Bizottság szakértői ke-  
rek 5 milliárd dollárra teszik az Euró-  
pai Gazdasági Közösség országainak álla-  
mi kutatási és fejlesztési ráfordításait  
1971-ben. 1967 óta a K+F állami kiadások-  
ban ezek szerint 39 %-os növekedés követ-  
kezett be.

Amennyiben ugyanezen időszakban fi-  
gyelembe vesszük az áremelkedést meg a  
lakosság növekedését, úgy az egy főre ju-  
tó kutatási kiadások csak igen szerény  
mértékben emelkedtek. 1970-re vonatkozó-  
an, a szakértők számításai szerint, az  
EGK-lakosságban egy főre 23 dollár álla-  
mi kutatási ráfordítás jutott.

Hangsúlyozzák, hogy a katonai kuta-  
tásra és fejlesztésre fordított alapok  
szakadatlanul csökkennek /1967-ben 24,7  
%, 1971-ben 17,6 %, ugyanakkor e terület  
abszolút kutatási ráfordításai is 891 mil-  
lió dollárról 877 millió dollárra csök-  
kentek/. Egyidejűleg a polgári célú ráfor-  
ditások növekedése átlagon felüli volt:  
az egész időszakra vonatkoztatott növeke-  
dési ráta 50,9 % volt, ami évenkénti  
10,8 %-os emelkedést jelent.

1967-1971 között Franciaország csak igen lassan növelte állami kutatási-fejlesztési kiadásait. A növekedés mindössze 15 %-os. Az EGK szakértők szerint ez megfelel a francia kormány elképzelésének: a kutatás meghatározott területein ugyanis következetesen nagyobb mértékben kívánják bevonni a magánipart.

Ezzel ellentétben valamennyi többi országban a kutatási és fejlesztési kiadások tetemes mértékben növekedtek. A kismérvű növekedési ráta ellenére Franciaország áll a Német Szövetségi Köztársasággal együtt az élen, mind az állami, mind a civil kutatási és fejlesztési ráfordításokat illetően.

-- 5 Mrd \$ für F+E in der EWG.  
/5 milliárd dollár K+F-re az EGK-ban./ = Nachrichten für Aussenhandel /Frankfurt am Main/, 1971. júl. 27.

#### K u t a t á s s z e r v e z é s a z I C I - n é l

Nagy-Britanniában a kormányon kívül az Imperial Chemical Industries /ICI/ cég fordít a legtöbbit kutatásra és fejlesztésre. 1970-ben az egész ipar K+F ráfordításának mintegy 10 %-át az ICI adta.

A legfontosabb kérdések, amelyek a kutatási és fejlesztési tevékenység irányítása során az ICI vezetői szem előtt tartanak a következők:

- Kifizetődő-e a kutatás és fejlesztés?
- A cég rendelkezésére álló összes eszköz hány százalékát kell ku-

tatásra fordítani?

- Hogyan lehet a legcélszerűbben elosztani a rendelkezésre álló eszközöket a cégen belül?

A kutatási és fejlesztési kiadásokat négy nagy terület között osztják szét. A kutatási és fejlesztési költségvetés mintegy 30 %-át technikai szolgáltatásokra fordítják, ami lényegében véve nem más, mint a magasan kvalifikált tudósoknak meglévő termékeknek új felhasználási, alkalmazási területek felkutatására irányuló tevékenységével kapcsolatos kiadás. Ezt értékesítési mellékköltségnek tekintik. További 10 %-ot "háttérkutatásra" fordítanak -- ide tartoznak a könyvtáraknak, tájékoztatási rendszereknek és más olyan szolgáltatásoknak, illetve általános jellegű kutatásoknak a finanszírozásával kapcsolatos kiadások, amelyek közvetlenül, vagy közvetve a fő kutatási erőfeszítések alátámasztására szolgálnak.

A fennmaradó részt --mintegy 60-70 %-ot-- az ugynevezett "pénztermelő" és "pénzéhes" kutatásokra fordítják. Ebből a legnagyobb részt a meglévő termékek és gyártási eljárások tökéletesítése foglalja le. Az ilyen "pénztermelő" kutatási munkának a hatása eléggé pontosan, mintegy 10 %-os hibahatáron belül megállapítható. E ráfordítások a cég esetében maximum két év alatt megtérülnek. Természetesen vannak olyan területek, amelyek a kutatási és fejlesztési munka eredménye könnyen számszerűsíthető; ilyen például a költségcsökkentés, míg más vonatkozásokban, mint például a minőség javítása esetén, az eredmények kevésbé nyilvánvalóak, bár életfontosságúak.

Az ugynevezett "pénzéhes", spekulatív kutatás célja új termékek és új eljárások kidolgozása. Ezen a téren a ráfordítások és az eredmény közötti kapcsolat meghatározása igen nehéz. A befektetés ebben az esetben "software"-be történik, azzal a céllal, hogy a hasznot mintegy 10 éves távon belül meghozza majd a megfelelő "hardware".

A cég kutatási és fejlesztési munkáját központilag csak egy igen kicsi csoport irányítja, amely erőfeszítéseit a kutatási politika fő vonalainak kidolgozására koncentrálja, míg az operatív döntéseket az egyes részlegek önállóan hozzák meg. A kutatásokat azonban sohasem egymástól elszigetelve vizsgálják. A koordinációs létszükséglet egy ilyen óriási vállalat esetében, annál is inkább, mivel a termékek előállításában a különböző egységek szoros kölcsönhatásban állnak egymással. A különböző egységek által folytatott kutatómunkának ilymódon egymást kiegészítő tevékenységnek kell lennie. Az utóbbi években a kutatást mindinkább a multidisziplinárius megközelítés jellemezte. Ennek, többek között, az oka, hogy a kémia mellett ma már a műszaki, fizikai és biológiai tudományok is jelentős szerepet kaptak a vegyipari termékek kialakításával és továbbfejlesztésével kapcsolatos kutatásokban.

-- SPIEGELBERG, R.: Running ICI's research machinery. /Az ICI kutatási gépezetének vezetése./ = The Times /London/, 1970. dec. 7. 26. p.

V.P.

S z e r v e z e t t s z ö v e t k e z e t i k u t a t á s E u r ó p á b a n

A szervezett szövetkezeti kutatás jelenlegi jellegzetes ennyugat-európai jelenség. Két típusa van: nemzetközi és nemzeti. A nemzetközi kutatási együttműködést OECD típusu kormányközi szervek szervezik; ezek fogják össze, többnyire regionális alapon az azonos profilu ipari kutatóintézetek munkáját /például: Skandináv Alkalmazott Kutatási Tanács/.

Egy országon belül a szövetkezeti kutatás legkorábbi formája két vállalat összefogása. De két vagy több vállalat közös kutatásaira csak akkor kerül sor, ha az valamennyi érdekelt félnek érdeke, s mindnek előnyös, ez pedig ritka eset. A szövetkezeti kutatásnak ez a formája fejlődő országok számára nem ajánlható. A kutatótársulási forma azonban, amely Európában hosszú évek óta ismert és bevált, módosított formában, esetleg regionális alapon, a fejlődő országok számára is alkalmas, bár előnyeiről és hátrányairól még ma is folyik a vita.

A kutatótársulásokat az egyes iparágak szervezik az ipar egészét érintő kutatások elvégzésére, s munkájukat az iparág és a kormány közösen finanszírozza. Az ugynevezett szövetkezeti kutatószervezetek lényegileg azonosak a kutatótársulásokkal, az egyetlen különbség köztük a finanszírozás módjában mutatkozik; az előbbieknél ugyanis semmi állami támogatást nem kapnak.

Ország	Kutatótársulások száma:	Évi bevételük /millió dollár/:	Bevételük forrása /%/		
			Állam:	Ipari:	Szerződéses munka:
Ausztria	22	1,3	10	50	40
Belgium	55	6,5	31	57	12
Dánia	11	1,3	9	77	14
Franciaország	89	52,0	1,5	90	-
NSZK	61	1,4	31	62	7
Olaszország	4	0,25	50	50	-
Hollandia	23	7,0	60	7	33
Norvégia	20	1,5	-	78	22
Spanyolország	9	0,35	50	50	-
Svédország	27	3,35	20	75	5
Anglia	50	26,5	23	75	2

A fenti táblázat tizenkét európai ország kutatótársulásainak számáról, évi jövedelméről, s anyagi erőforrásainak eredetéről nyújt felvilágosítást /1962/.

Felügyeleti hatóságuk, a munkájukat irányító szerv országoként változik. Tagságuk is országoként változó; általában önkéntes, egyéni vagy csoportos. A kivétel Franciaország, ahol az iparági kutatótársulás tagsága az érintett iparág valamennyi vállalata számára kötelező. A gyakorlat másutt is az, hogy egy-egy iparág nagyobb vállalatai, bár önkéntesen, mind tagjai az iparági kutatótársulásnak. Hollandiában a vállalatok egyénilig nem lehetnek kutatótársulat tagjai: kereskedelmi társulást hoznak létre a kutatótársulat finanszírozására, s ez a kereskedelmi társulás képezi az összekötőkapcsot az iparág és a kutatótársulás között.

Minden kutatótársulásnak megvan az igazgatótanácsa, amelyet a tagság választ, s amelyben egy vagy két taggal a kormányzat is képviselteti magát. A társulás tudománypolitikáját az igazgatóta-

nács határozza meg, működését, pénzügyeit is ez ellenőrzi. Az állami befolyás mértéke különböző: Hollandiában az illetékes kormány szerv közvetlen irányítást gyakorol a kutatótársulások fölött, Angliában, Franciaországban csak tanácsokkal szolgál, az NSZK-ban viszont még közvetlen igazgatótanácsai képvisellete sincsen.

A kutatótársulások céljait és fő felőnyeit az alábbiakban foglalhatnánk össze:

- Egy-egy iparágon belül elősegítik a szövetkezeti kutatást és fejlesztést, tudatosítják a kutatómunka fontosságát.

- Olyan, az iparág többsége számára fontos kutatásokat végeznek, amelyekre egy-egy vállalat, önmagában, nem vállalkozhatnék.

- Különbféle forrásokból származó eszméket és technikai "know-how"-t továbbítanak az iparág vállalataihoz.

- Ösztönzést és segítséget nyújtanak olyan kis- és középvállalatoknak, amelyek önálló kutatási lehetőséggel nem rendelkeznek.

- Megtakarítást jelentenek mind pénz, mind tudományos munkaerő terén.

A kutatótársulások szövetkezeti jellegéből folyik, hogy munkájuk a tudományos kutatáson felül a kutatási eredmények magyarázatára, tanácsadásra, műszaki vezetőképzésre, tájékoztatásra, az ipari termelékenység kérdéseinek vizsgálatára, eljárás-módosításokra, anyagvizsgálatra, specifikációk megállapítására, szabványosításra stb. is kiterjed.

Az a n g o l kutatótársulások munkája például a következőképpen oszlik meg:

19 % szövetkezeti alapkutatás  
51 % szövetkezeti alkalmazott kutatás  
19 % tájékoztató szolgáltatás a tagok számára  
11 % szerződéses kutatás kormánymegrendelésre  
2 % szerződéses kutatás iparági megrendelésre.

Az alapkutatás természetesen az érintett iparág távlati fejlődését szolgálja, de a kutatószemélyzet tudományigényének kielégítésére is alkalmas.

Az alkalmazott kutatások célja az összekötő-személyzet által folderített és az iparág egészét érdeklő technológiai kérdések megoldását célozza. Az alkalmazott kutatások általában a prototípus stádiumig terjednek, vagy addig, amikor a kidolgozott eljárást a tagvállalatok már alkalmazni tudják. A társulások kisebb fejlesztési feladatokat is elvállalnak.

Valamennyi kutatótársulás megszervezi tájékoztató-, összekötő és sajtószolgálatát. Könyvtárat tartanak fenn a tagok számára; fordításokat vállalnak,

szakirodalmi figyelést végeznek. Tanácsadást is végeznek, de általában igyekeznek tiszteletben tartani a hivatásos ipari tanácsadók érdekeit.

A szakképzett összekötő-személyzet többnyire a kutatók közül kerül ki. Az összekötőszolgálat sajtószolgálatot is jelent.

A kutatótársulások bemutatókat, szemináriumokat és konferenciákat szerveznek, szakirodalmat publikálnak, körleveleket adnak ki.

Szerződéses alapon bizalmas munkát végeznek a kormány vagy a tagok bármelyike számára.

Hosszu évek munkája során fény derült a kutatótársulások munkájának h i á n y o s s á g a i r a is. Ezek közt a leglényegesebbek:

- A kutatótársulás igazgatója, aki többnyire tudományos felkészültsége következtében nyerte el e tisztelet, kénytelen ideje nagy részét azzal tölteni, hogy a tagokat meggyőzze hozzájárulásuk fokozásának fontosságáról. Kénytelen mindenkinek kedvében járni, s ezt többnyire a társulás kutatómunkája sinylí meg.

- Gyakran kerül ellentétbe a kutatók tudományos ambíciója és a tagok igénye: a kutatók mást tartanak sokatígérő kutatásnak, mint a tagok, akik a közvetlen megtérülést és hasznosíthatóságot tartják szem előtt.

- Az igazán sokatígérő kutatási témákat a tagvállalatok nem bízzák a kutatótársulásra, hanem saját, vállalati



kutatólaboratóriumuknak tartják fenn.

- A tagvállalatok jövedelmüknek gyakran csak igen kis hányadát fordítják a kutatótársulás kutatómunkájának finanszírozására, s így némelyik iparági kutatótársulás kicsi ahhoz, hogy igazán eredményes munkát végezessen.

- A közvélemény általában nem becsüli sokra a kutatótársulások munkáját.

Kétségtelen, hogy a kutatótársulások, különösen Nagy-Britanniában, hasznos szolgálatot tesznek az ipar egészségének. A legnagyobb talán, hogy szinte észrevétlenül kialakították iparágaink tudományos szemléletét.

Természetes, hogy a kutatótársulások szerepe azokban az iparágakban jelentős, amelyekben sok kis- vagy középnyerűségű, önálló kutatólaboratóriummal nem rendelkező vállalat működik, s amelyekben az alkalmazott kutatásnak nincs nagy hagyománya. Az úgynevezett tudományos iparágakban, amelyek kutatásigénye igen nagy --például a vegyiparban, nyersolajiparban, gyógyszeriparban, híradástechnikai iparban--, s ahol az egyes vállalatok maguk is jól felszerelt kutatólaboratóriumokat tartanak fenn, a kutatótársulások alárendelt szerepet játszanak.

-- WOODWARD, F.N.: Organized cooperative research in Europe. /Szervezett szövetkezeti kutatás Európában./ = Research Management /New York/, 1971.1.no. 55-63.p. G.Á.

T u d ó s e l b o c s á t á s o k a z  
a m e r i k a i i p a r b a n

1968 óta erősen visszaesett az amerikai repülőgép-, rakéta- és ürelektromikai ipar. /Ezt megelőzően, részben a vietnami háború, részben a holdprogram következtében nagyon felfuttatták ezeket az iparágakat./ A Boeing Corp. például 102 000-ről 58 000-re csökkentette alkalmazottainak létszámát, többek között azért, mert a Jumbók iránti kereslet is messze elmaradt a várakozások mögött. Egészében véve a katonai szükségletek kielégítésére dolgozó iparágakban a foglalkoztatottság 1968 óta 3,6 millió főről 2,3 millió főre esett vissza. Tekintettel arra, hogy éppen ezekben az iparágakban dolgozik jóval az átlagos arányon felüli kiválóan kvalifikált munkaerő, ez különösen súlyos jelenség. Hosszu idő óta első ízben ezeknek a körében is nagy munkanélküliség mutatkozik. Sok olyan szakember, aki a kutatásban és fejlesztésben eddig 20-50 000 dolláros állásokban dolgozott, most egyszerre csak munka nélkül maradt, vagy erősen csökkentenie kellett igényeit.

De ezeken az iparágakon kívül is erősen visszaesett az állami kutatási rendelések mennyisége. Sok nem-katonai jellegű iparág az 1969/1970 évi recesszió miatt nagymértékben csökkentette kutatási ráfordításait, és leépítette magasan kvalifikált tudós állományát. A legmagasabb egyetemi képzettséggel rendelkezők és menedzseri beosztásban levők munkanélkülisége 1970-ben 280 000-ről 400 000-re nőtt. 1969-ben az 1 200 000

mérnök közül alig 4 000 volt munkanélküli, jobban mondva éppen kifizetődőbb állást keresett. 1971 áprilisában számuk már 65 000-re rugott, s ebből 30 000 jutott egyedül Kaliforniára. A közeljövőben, úgy számítják, a munkanélküli mérnökök száma 80-100 000-re növekszik. A Kongresszus előtt törvényjavaslatok fekszenek, amelyek a magasan kvalifikált szakemberek átképzéséről kívánnak gondoskodni.

Mindenekelőtt az egyre fontosabb környezetvédelmi iparágaknak lenne szükségük több szakemberre /például víz- és levegő szennyezettség elleni küzdelem/. Általános vélemény szerint, az államnak nagy a felelőssége ezen munkaerővel szemben, mert a szovjet ürrepüléssel folytatott verseny rengeteg tehetséget vonzott az eddig felfuttatott iparágakba. Ugyanakkor ennek során bizonyos fokig degradálták a mérnöki tudományt, mert sok olyan munkát, amelyet voltaképpen technikusoknak kellett volna elvégezniük, mérnökökkel végeztettek el. Például a mérnökök és technikusok aránya Amerikában nem egészen 1:1, míg Európában 1:2.

Az amerikai tudósoknak legalább 2,6 %-a munkanélküli, állapítja meg a National Science Foundation legújabb jelentése. Az, hogy ez a százalékarány nem nagyobb, kizárólag annak köszönhető, hogy sokan más iparágakba "vándoroltak át". Legérzékenyebben a fiatal, éppen egyetemét végzett szakembereket érinti a munkanélküliség: 5,3 %-uk nem talált munkát. A most munka nélkül maradt tudósok 45 %-a olyan munkákon dolgozott, amelyek korábban állami támogatást élveztek. A fizikusok és kémikusok 3,9, illetve 3 %-a, a szociológusok

és számítógépszakemberek 3 %-a maradt munkanélküli 1971 tavaszán.

Az amerikai Országos Tudományos Alapítvány jelentése szerint, 1971 tavaszán 2,6 % volt az amerikai tudósok körében a munkanélküliség, szemben az előző évi 1,5 %-kal. Ugyanebben az időben az összes munkás és alkalmazott átlagos munkanélküliségi rátája 6,5 % volt.

A doktori fokozattal rendelkezők körében a munkanélküliség 1,4 % volt az 1970. évi 0,9 %-ával szemben. A doktori fokozattal nem rendelkező tudósok körében a megfelelő számok: 3,5, illetve 2,9 %.

A legnagyobb arányú munkanélküliség a 30 éven aluli tudósoknál mutatkozott 5,3 %-kal. Hasonlóképpen kiugró szám, hogy a tudományos pályán dolgozó nőknél a munkanélküliség 5,2 %, míg a férfiaknál csak 2,3 %.

Míg 1970-ben a munkanélküli tudósok kétötöde dolgozott korábban a kutatásban és fejlesztésben, 1971-ben már háromötödükről mutatták ki ezt.

A munkanélkülieknek alig 37 %-a dolgozott korábban oktatási intézményekben, 38 % az iparban helyezkedett el munkanélkülisége előtt /1970-ben csak 31 %/.

A munkanélküli tudósok ágazatonkénti vizsgálata azt mutatja, hogy a katonai kutatásban és az űrkutatásban voltak a legnagyobb elbocsátások /11, illetve 4 %/. Az állásukat veszített tudósok körülbelül 45 %-a olyan intézménynél dolgozott, amelyet kisebb-nagyobb mértékben támogatott az amerikai szövetségi kormány.

1971.junius 1-i adatok szerint a munkanélküliség átlagos időtartama ekkor 7 hónap volt.

-- Die amerikanische Industrie entlässt Akademiker. /Tudóselbocsátások az amerikai iparban./ = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.m./, 1971.jul.26. 9.p., jul. 28. 21.p.

Unemployment rates for scientists, spring 1971. /Munkanélküliség az USA tudósai között 1971 tavaszán./ = Science Resources Studies /Washington/, 1971.jul.2. 1.p.

E l ő t é r b e n L e n g y e l o r -  
s z á g b a n a z a l k a l m a -  
z o t t k u t a t á s

1969 áprilisában a lengyel kormány Tudományos és Műszaki Bizottsága /TMB/ 1971-1975-re kidolgozta a lengyel tudomány és technika i r á n y e l v e i t . Ezek eltörölték az "elméleti kutatás" és az "alkalmazott", valamint a "műszaki kutatás" közötti "mesterséges" megkülönböztetést, s az elkövetkező öt évet meghatározott területeken folytatott intenzív kutatásnak szentelik. A cél: a gazdaság hatékony fejlesztése az elért eredményekkel. Ez a terv megköveteli a TMB és a Tudományos Akadémia együttműködését, melynek eredményeképpen már eddig 19 témát választottak ki i n t e n z i v k u t a t á s c é l j á b ó l .

Az Akadémia azonban erősen kitart azon véleménye mellett, hogy nem gazdaságos egy-egy szűk problémára koncentrálni csupán csak azért, mert az közvetlen gyakorlati alkalmazást nyerhet; szükség van egyrészt azon területek kutatási szintjének emelésére, melyeken Lengyelország elmaradt, másrészt azok fejlesztésé-

re, melyeket a gazdaság jövője szempontjából sokat ígérőnek tartanak.

Az új K+F tervezetek b e r u -  
h á z á s a 1975-re 25 milliárd zloty, az 1969.évinek a kétszerese. Jelenleg az A k a d é m i a a teljes költségvetés 9,7 %-át kapja. A jövőben e százalékot növelni fogják és a specifikus tervezetekre fordítják.

A lengyel ipar és technika hatékonyságának emelésére jutalmak prémiumok formáját öltő "gazdasági ösztönzők" rendszerét kívánják kidolgozni. Azt is hangsúlyozzák azonban, hogy az ösztönző ráfordításoknak meg kell térülniük a növekvő termelékenységgel.

-- Bonuses for applied research. /Előnyben az alkalmazott kutatás Lengyelországban/. = Nature /London/, 1970.jun.13. 1022.p. N.É.

A z o l a s z m u n k á s m o z -  
g a l o m a h i v a t a l o s t u -  
d o m á n y p o l i t i k a e l l e n

Korunk tudományára jellemző, hogy értéke egyre jobban közvetlenül a termelőerők fejlődésének a függvénye, valamint egyre nagyobb hatást gyakorol az emberi tevékenység valamennyi területére. Ugyanakkor döntő módon visszahat a termelőerők fejlődésére is. Ennek nyomán n a g y o b b a z i n t e g r á c i ó az alap- és az alkalmazott kutatás között, csökken a felfedezés és annak gyakorlatba való bevezetése közötti idő. A tudomány kimutatja alkotó erejét, de ugyanakkor romboló hatását is -- például a hirosimai atombomba; vagy a kémia

is nemcsak gyógyszerek, műtrágyák és egyéb hasznos termékek előállítását, hanem a mérgező gázok termelését is lehetővé teszi. A mikrobiológiától a pszichológiáig, valamennyi tudományágra jellemző ez az ambivalencia: a tudomány a felszabadítás, de egyben a leigázás eszközévé válik. Mindez rendkívül fontos a politikai és a tudomány kölcsönös kapcsolatában.

Az utóbbi évek politikai mozgalmai nem kerülték el a tudományos intézményeket sem; a tudományos dolgozók jelentős része haladó szellemben vesz részt e harcokban. A tudomány a mai viszonyok között ellentmondásos, mert egyrészt az extraprofit termelését szolgálja, másrészt a haladás, a termelőerők fejlődésének eszköze. A tudományos szervezetek a dolgozók, főképpen a beosztott munkások és technikusok kizsákmányolását szolgálják, ugyanakkor azonban még az adott körülmények között is, főképpen a magasképzett-ségük számára, adódik lehetőség hasznos cselekvésre.

Olaszországban a kutatóközpontok által benyújtott, politikai következményekkel járó követelések számos közös mozzanatot tartalmaznak a többi dolgozó követeléseivel. Stratégiai és politikai vonatkozásban viszont bonyolultabb a viszony, s a célok is sokszor eltérőek. Lényegében azonban megállapítható, hogy a tudományos dolgozók mind objektív szerepük miatt, mind pedig szubjektív fejlődésük folytán közel ednek a munkások szótály pozicióihoz, és itt nemcsak egyszerű csatlakozásról, hanem egyesü-

lé sről van szó.

A társadalmi harcok során a régi gazdasági egyensúly megbomlott; a dolgozók tudják, hogy a kapitalista viszonyok nem megváltoztathatatlanok: bírálják a tudományt is, mert úgy érzik, hogy elidegenedett tőlük. A társadalmi és politikai problémák megoldásához az összes haladó erők komplex harcára van szükség; ebből ered a diákmozgalmak és a tudományos dolgozók megmozdulásainak jószándéku bírálata is.

Az Olasz Kommunista Párt Olaszország életének főszereplőjévé vált, írja Berlinguer, céljai a dolgozók céljait képviselik és, ami fontos, képes ezeket megvalósítani. A tudomány és a technika fejlődési irányait a gazdasági haladás, az emberek igényei határozzák meg; nemcsak a kommunisták, mások is tudják, hogy a tudományt az emberek szükségleteihez kell alkalmazni -- egyébként Caglioti, a CNR elnöke is ilyen értelemben nyilatkozott a 80-as évekre szóló tervzetében: "Olyan kutatási program kell, amely megoldaná az ember társadalmi és kulturális fejlődésének nagy problémáit."

A dolgozók világosan látják e nagy problémák megoldását akadályozó összetevőket; amikor az ember biológiai integrálásáról hallanak -- a százezer halott-ra és sebesültre gondolnak, akiket munkájuk során ért baleset, vagy a koraszülöttekre, akik száma rendkívül nagy Olaszországban. Az urbanizálás említésekor Milano és Torino perifériái jutnak eszükbe. A dolgozók tudják, miért harcolnak azok ellen, akik elsivatagosítják a környezetet; ilyen társadalmi körülmé-

nyek között a kutatások sem tudnak sokat segíteni.

A r e f o r m tartalmát az életigények diktálják; még a Confindustria /Iparszövetség/ lapja is élismeri, hogy a szakszervezeti harcok a tényleges szükségletek kielégítése miatt folynak, továbbá, hogy csak a kutatás fejlesztésével küzdhető le Olaszország műszaki lemaradása.

Lehetetlen új irányba terelni a kutatást, "a nép szolgálatába állítani" úgy, hogy közben érintetlen maradjon az e g y e t e m elavult hierarchikus felépítése. A dolgozók tudják, hogy ha meg akarják hódítani a tudományt, meg kell változtatni az eddig uralkodó viszonyokat, de ugyanakkor látják azt is, hogy ebben az igyekezetükben támaszkodniuk kell az intézményeken belüli erőkre is. A tudományt csak közös harc eredményeképpen fogják az emberiség szolgálatába állítani, természetesen figyelembe véve e terület sajátosságait.

A t u d o m á n y p o l i t i k a , e stratégia próbaköve jórészt eddig még kiaknázatlan terület. Az új tudománypolitikáért vívott harc a napi harcok korlátainak lerombolását követeli, egy olyan mozgalom létrejöttét, amely egyidejűleg többfelé tud hatni és amely egyesíti a munkásosztály és a kutatók érdekeit. A FIAT és a Torinói Műszaki Főiskola dolgozói és hallgatói egy dokumentumban kimutatták, hogy a kutatásra fordított költségek lényeges része nem más, mint a nemzeti termék része, tehát a munkásoknak és parasztoknak joguk van ellenőrizni e források utját.

Ma már a kutatók többsége tisztában van az ismerttetett tényekkel, s feltehető, ha mozgalmuk kiszélesedik és elmélyül, a kutatás, az oktatás és a kulturális tevékenység u j i r á n y t vesz. Nemrég bekövetkezett az értelmiségiek mozgalmában a "második hullám"; az első volt a "szembesítés", amikor megálapították a mai állapot okait, a kivezető utat, és az értelmiség szerepét a haladásban. Illúziók jellemezték ezt az első megmozdulást, mert még hittek abban, hogy a bajok leleplezése változtathat a helyzeten; a stratégia tehát eleve lemondó volt. Ez a szakasz viszont nélkülözhetetlen előzménye volt a második, forradalmi hullámnak.

-- BERLINGUER, G.: Il movimento operaio italiano di fronte alla politica della scienza. /Az olasz munkásmozgalom szemben a tudománypolitikával./ = Rinascita /Roma/, 1970.14.no. 12-14.p.

G.A.

A s v é d E F O R k ö z v e t i -  
t ő t e v é k e n y s é g e

Az EFOR-t, a Kutatási Eredményeket Hasznosító Intézetet, 1963-ban állította fel a Svéd Műszaki Kutatási Tanács /TFR/ és az Érc Alapítvány /Malmfolden/. 1968-ban ez a három szervezet a Svéd Műszaki Fejlesztési Hivatalban /STU/ egyesült, amely folytatta az EFOR tevékenységét; tehát az EFOR az STU által végzett EFOR-tevékenységet jelenti. Az EFOR feladata a z e g y e t e m e k é s k u t a t ó i n t é z e t e k k u t a t á s i e r e d m é n y e i i p a r i a l k a l m a z á s á n a k szorgalmazása.

A kutatási és fejlesztési eredményeket az EFOR három módon gyűjti:

1. állami támogatást élvező kutatási programok jellegének és felhasználhatóságának tanulmányozásával,
2. kutatóintézetek látogatásával,
3. kutatók és feltalálók valamint az EFOR közötti spontán személyes kontaktussal.

Ha a fenti módszerek valamelyikével az EFOR olyan ujitásról szerez tudomást, amelyet ipari felhasználásra alkalmasnak vél, azt a feltalálóval kötött szerződés szerint kivizsgálja.

A kivizsgálás az irodalom, folyóiratok és szabadalmi leírások tanulmányozásából, valamint szakemberekkel, gyártmányfejlesztőkkel és piackutatókkal folytatott konzultációkból áll. Ha az ujitást piacképesnek ítélik, a feltalálóval megegyeznek az EFOR által a forgalmazáshoz nyújtandó támogatásról.

Ezután az EFOR megvalósító vállalatot keres és vállalja a közvetítő szerepét a feltaláló és a megvalósító közötti tárgyalásokon.

Szolgáltatásait /az anyagra, illetve annak szabadalmi leírására fordított munkaórákat/ az EFOR felszámítja az ujitónak. Ezeket a kiadásokat a termék megvalósításából származó jövedelemből kell megfizetni szabadalmi díj formájában, vagyis csak abban az esetben, ha a témát ténylegesen megvalósítják.

1964-1968 között az EFOR révén 28 terv valósult meg, és további tízről

folytak eredményesnek ígérkező tárgyalások.

-- The Intermediary Activity of EFOR. /A Kutatási Eredményeket Kiaknázó Intézmény Svédországban./  
[Stockholm, 1970.] 2 p. K.M.

Mit tehetnek az NDK bankok a K+F gazdaságosságáért?

A Német Szocialista Egységpárt Központi Bizottságának 14. plenumán az 1971. évi népgazdasági terv fő feladataként azt jelölték meg, hogy a tudomány és technika tervezése és vezetése egyértelműen gazdasági célok elérésére irányuljon. A tudományos-műszaki munka hatékonyságának növelésében új szerepet kapnak a bankok: feladatuk megvalósításának egyik feltétele a hatékonyság egzakt kritériumainak kidolgozása.

A tudományos-műszaki tervek gazdaságossága érdekében a bankoknak hatást kell gyakorolniuk

- a tudományos-műszaki tervek tudományosságára,
- a gazdasági könyvelésre a tudomány és technika területén,
- a K+F feladatok előkészítésére,
- a K+F témák befejezésére és megvalósítására.

A bank alapvető követelménye a tudományos-műszaki tervek tudományosságával szemben, hogy a várható tudományos-gazdasági színvonalat a társadalmi újratermelési folyamat prognózisá-

b ó l vezesse le. A tudományos-műszaki terv ezáltal a vállalat, kombinát vezetésének eszköze lesz. A kutatási témák gazdasági hatékonysága megítélésénél azok összvállalati hatását kell figyelembe venni. A bankok aktív közreműködése a tervezésnél és a témák kidolgozásánál hatékony h i t e l e g y e z m é - n y e k útján történik.

A gazdasági könyvelés elvének alkalmazása azért fontos, mert általa egzakt módon mérhető a h a t é k o n y - s á g ; a K+F munkák haszna ezen a módon közvetlenül a vállalat ujratermelési folyamatának hasznává válik.

Valamennyi kutatási-fejlesztési témát kötelezően alá kell vetni a vállalati elemzésnek; a vállalati könyvelésnek ugyanakkor meg kell felelnie a tudomány és technika gazdasági könyvelése követelményeinek és biztosítania kell a K+F hasznosságának egzakt mérését.

A K+F témák e l ő k é s z i t é - s é n é l kezdődik a bank közvetlen befolyása, ennél a fázisnál kell hatást gyakorolni a majdani termelés hatékonyságára. A bank a témák elfogadása előtt, a bevezető tárgyalásokon győződhet meg a tervek hatékonyságáról, itt dönthet a hitel odaitéléséről, akár hosszútávra, akár évi szerződések formájában.

A bank k ö z v e t l e n közbelépésének második fázisa a kutatási eredmények átvitele a termelésbe -- itt nyerhet tájékoztatást a gyakorlati megvalósítás hatékonyságáról. E szakaszban a bank megítélheti, hogyan érte el a feladat a hatékonyság-célkitűzéseket, a ter-

melésbe való bevezetést, a beruházások előkészítését.

A bank ellenőrző szerepe n e m szűnik meg a megoldás gyakorlati megvalósításának előkészítésével -- a t e r m e l é s t is figyelemmel kísé-ri.

Ha a bank nincs meggyőződve a kutatási téma hasznosságáról, már a bevezető tárgyalásokon megtagadhatja a hitelt, vagy bizonyos módosításokat köthet ki. A bank nem köteles a teljes kutatást és fejlesztést finanszírozni, ha a vállalat saját erejéből is el tudja végezni a munkákat, segítséget azonban ebben az esetben is nyújthat.

-- KRÜGER, L. - LEHMANN, E.: Ökonomie in Forschung und Entwicklung noch nicht im Griff. /Még nem valósult meg a K+F gazdaságossága./ = Sozialistische Finanzwirtschaft /Berlin/, 1971. 11. no. 34-35. p. K. Zs.

#### A v i s s z a s i r t "M i n t e c h "

Az 1964-es általános választási kampányban a brit Munkáspárt azt a célt tűzte ki, hogy az országot újabbá, modernebbé és haladóbbá formálja a tudomány segítségével. E célkitűzést a tömegek is támogatták. A hatvanas évek a "tudomány évtizede" volt.

A gazdasági szakemberek úgy vélték, hogy az intenzív tudományos tevékenység --kutatási-fejlesztési erőfeszítéssel mérve-- a gazdasági növekedés feltétele. Ebből származott az a gondolat, hogy javítsák az ipari és termelési technológi-

ákat. Figyelmen kívül hagyták azonban azt, hogy bár Nagy-Britannia a bruttó nemzeti termék /BNT/ közel 2,6 %-át fordítja K+F-re --ebben csak az Egyesült Államok és a Szovjetunió előzi meg--  
n ö v e k e d é s i r á t á j a lényegesen kisebb, mint több olyan országé, amelynek K+F erőfeszítése csekélyebb.

A 60-as években mindennapi téma volt az újabb ipari forradalom emlegetése. Sokan aggódtak a gyors automatizálás és számítógépesítés várható társadalmi következményei miatt, mások viszont úgy vélték, hogy az új technológiák bevezetése a gyors gazdasági növekedés előidézője, új állások teremtője lesz. A tudomány tehát megkapta, amire szüksége volt: a kívánt támogatást a K+F számára, az egyetemi helyek növelését, s annak a nézetnek általános elismerését, hogy a m i t u d o m á n y o s , a z j ó i s .

A Munkáspárt uralomra jutásakor, eleget kívánt tenni annak az ígéretének, hogy kiaknázza és bővíti a tudományos tevékenységet. Nem tisztázták azonban a tudomány és technika kapcsolatát, még a "Mintech" /Ministry of Technology = Technikaügyi Minisztérium/ megalapítása után sem. Valójában Nagy-Britanniában már 50 éve nem az a probléma, hogy többet áldozzanak a tudományra, hanem hogy a tudományos kutatás eredményeit j o b b a n h a s z n o s í t s á k .

A nemrégiben feloszlatott "Mintech" legnagyobb érdeme az volt, hogy csendben és aránylag kis publicitással, hatalmas munkát végzett az ipar hatékonyságának fokozásáért. Létrehozta az Ipari Ujra-

szervezési Társaságot /Industrial Re-organisation Corporation/ és az Ipari Fejlesztési Törvénnyel az ipar ujjaszervezésén és erősítésén fáradozott. Az ipari termelékenységet 1966-1969 között 10,4 %-kal növelte, szemben az 1962-1965-ös időszak 9,6 %-ával. 17 millió font kölcsön nyújtásával lehetővé tette a Nemzetközi Számítógép Társaság /International Computers Limited/ létrehozását, mely komoly versenytársa az Egyesült Államok s z á m i t ó g é p i p a r á n a k ; s a b r i t s z á m i t ó g é p i p a r a második helyet foglalja el a nyugati világban. Ugyancsak a "Mintech" élettartama alatt növelték a K + F k o r m á n y - h o z z á j á r u - l á s t : az 1964-1965-ben még 427 millió font, 1967-1968-ban már 485 millió font és ez magába foglalta a polgári kutatásokat 87 millió fonttal emelt támogatását is. Ugyanekkor a honvédelmi kutatásokat 30 millió fonttal csökkentették.

A "Mintech" azonban adós maradt az országnak azzal, hogy reálisan értékelje az élenjáró műszaki projektumokban való részvételt. Így a Concorde-projektumban továbbra is társ Nagy-Britannia, holott ennek K+F költségei, amikor a gyártási stádiumba érnek, elérik az 1 milliárd fontot, ami durván az egész brit ipar egy évi K+F ráfordítása, ugyanakkor meglehet, hogy a gép gyártására nem is kerül sor. A "Mintech" negatív mérlegéhez tartozik a katonai munkával lekötött K+F berendezések és munkaerő pazarlásának prolongálása is.

Eltételezve a "Mintech" hibáitól, a jelenlegi kormánynak is be kell lát-



nia, hogy mivel jóvá kell hagynia az országos jelentőségű műszaki projektumokat, fenn kell tartania ezek ellenőrzési jogát is egy szervezet révén. Nem lehet olyan állam-országot teremteni, ahol a kormány biztosítja a pénzt, az ipar dolgozik, s ha valami nem megy rendjén, a felelősséget senki sem vállalja. Az anyagi kérdésektől eltekintve, a technika káros hatásai --zaj, füst, hulladék stb.-- a kormányoktól nagyobb felelősségvállalást követelnek, melynek jó eszköze lenne a beszüntetett "Mintech".

-- CARTER, R.: Big technology and the late lamented Mintech. /A nagy technika és a visszasírt Mintech./ = New Scientist and Science Journal /London/, 1971. ápr. 22. 196-198. p.

N.É.

Ma kitaláltad -- holnap már alkalmazod

A Pravda tudósítója fölkereste az egyik legsikeresebb akadémiai intézetet, az E.O.Paton nevét viselő Villamos Hegesztési Intézetet, ahol B.E.Paton igazgatóval készített interjút a tudomány és a termelés kapcsolata javításának kérdéséről.

A kijevei hegesztés-kutatók hagyományosan a gyakorlat igényeiből indulnak ki, ezért az iparral való kapcsolat a multban is, ma is igen szoros. A háboru alatt például, amikor a napok is ki voltak számítva, közvetlenül az urali gyárban kísérletezték ki a harckocsik páncélhegesztésének új módszerét. Az intézet

jelmondata a "Ma kitaláltad, holnap alkalmazod".

Az intézet tulnyomórészt alkalmazott kutatásokat végez, s az alap kutatásai olyanok, hogy a részeredményeket is ellenőrzik a gyakorlatban. Az intézet további jellemzője, hogy szorosan együttműködik az érdekelt iparági kutatóhelyekkel. Munkája hatékonynak mondható, ugyanis egy rubel ráfordítás hatására megsokszorozódik. Természetesen, hangsúlyozza B.E.Paton, az ide vezető út során sok akadályt kellett leküzdeni. Ki kellett alakítani egy sajátos munkastilust. Eleinte az intézetnek csak kísérleti műhelye volt, ma már komoly szerkesztőirodája működik, jellege pedig tudományos-termelő egyesülés formát öltött. Az egyesülésen belül működik kutatóintézet, kísérletiszerkesztő iroda, kísérleti üzem és kísérleti termelőegység; az utóbbi három részleg önelszámoló.

Milyen a tudományos eredmény alkalmazásának mechanikája? A munkatársak új gondolatait a gyakorlatban ellenőrzik, s ha beválnak, a munka a kísérleti-szerkesztő irodába kerül, majd elkészítik az intézet üzemében a szükséges felszerelést. Ezután a tudományos munkatárs az új berendezéssel és technológiai eljárással az illetékes vállalathoz fordul. Megesik, hogy már a kísérletezés folyamán bekapcsolódik a vállalat a munkálatokba, sőt kiegészítő javaslatokkal is élhet. Ez az együttműködési forma, az intézet-komplexumok létrehozása, bevált: időnyereséget, pénzmegetaka-

ritást és a műszaki haladás ütemének meggyorsítását eredményezte. Paton szerint a gyakorlati alkalmazás alapfeltétele a széles körű kísérleti és termelő bázis megléte és a kutatási eredmény helyszínen történő ellenőrzési lehetősége.

A tudósító kérdésére, vajon a gyakorlati alkalmazás kiemelése nem csökkenti-e az elméleti kutatást, Paton kifejtette, hogy az új technológiai folyamat szükségképpen elméleti kérdéseket vet fel, amelyek megoldása nélkül nem léphetnek előre. Példaképpen a világűrben történő hegesztést említette.

Az Intézet dolgozói anyagi és erkölcsi ösztönzésben részesülnek, ezért részükről sok a kezdeményezés. Az Intézet munkájának nagy része távlati jellegű, azaz a közeljövő igényeinek igyekszik eleget tenni. Az új eljárásokat vagy műszereket először szűkebb területen alkalmazzák, majd keresik az utakat, hogyan lehetne más szakterületen, illetve iparágban is hasznosítani azokat. Egyébként a Tudományos Tanács rendszeresen ellenőrzi az Intézet tervteljesítését, de nemcsak a negyedéves és évi terveket vizsgálja, hanem az egyes új elgondolások utját is végigkíséri.

-- GUSZEV, O.: Poizsk -- na fundament praktiki. /Helyezzük a kutatást gyakorlati alapokra./ = Pravda /Moszkva/, 1971. jun. 26. 3.p.

G.A.

A z N S F u j 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 j a

Az amerikai Országos Tudományos Alapítvány /National Science Foundation

- NSF/ új interdiszciplináris programjának címe "Társadalmunk problémáival foglalkozó interdiszciplináris kutatás" /Interdisciplinary Research Relevant to Problems of Our Society = IRRPOS/, célja pedig a tudományos ismeretek felhasználásának javítása, alkalmazásuk megkönnyítése az amerikai társadalmi problémák, különösen a környezeti problémák megoldásában. A legkülönbözőbb diszciplinák tudósait kérték fel együttműködésre, és a kutatások eredményét fel akarják használni olyan országos intézmények létrehozásában, melyek a környezet alakulását ellenőrzik, irányítják, továbbá az Egyesült Államok gazdasági és személyi tartalékainak fejlődését, a technológia haladását vizsgálják. A program megvalósítása --igly várják vezetői-- "kibékíti" majd az amerikai közvéleményt a tudósokkal, megszünteti a tudomány és technika felett érzett nagyfokú kiábrándultságot.

Az IRRPOS keretében az NSF a modern társadalom problémáit különböző szempontból vizsgáló több kutatócsoportot szubvencionál. A program témáját rugalmasan fogalmazták, tág teret hagyva az egyéni kezdeményezésnek. A főbb kérdéscsoportok:

- a műszaki változások szociális és kulturális következményei,
- a városi környezet strukturája,
- a környezet jellemző vonásai a modern társadalomban,
- az ország munkaerő-szükséglete,
- a háború és a béke gazdasági és társadalmi következményei,
- technika és gazdasági fejlődés,
- az információkezelés modern technikáinak hatása a társadalomra.

E keretprogramokon belül további részletezésre nyílik mód. A környezet tulajdonságait vizsgáló kérdés a következőképpen bontható tovább. Pl. a levegő szennyeződését vizsgálva:

- a levegő szennyeződésének fizikai és kémiai szempontjai,
- a szennyeződés hatása az emberre, az állatokra és a növényekre,
- a szennyeződés forrásai,
- a szennyeződés gazdasági és jogi aspektusai.

Bár az NSF a kutatások eredményeit ténylegesen hasznosítani akarja, a z a l a p k u t a t á s t továbbra is előnyben részesíti, azzal a módosítással, hogy a kutatás folyamán egyes alapkuta-

tási témákat alkalmazott kutatási témákká minősít, és azt a jogot is fenntartja, hogy a huzamosabban eredmény nélküli kutatásokat megszakítsa. Az IRRPOS pénzügyi segítséget kap a projektumok kidolgozásához, kongresszusok, szimposiumok szervezéséhez, kísérleti kutatásokhoz. 1970-ben 6 millió dollárt szavaztak meg az IRRPOS számára, működésének második évében, 1971-ben pedig 13 millió dollárral rendelkez-

Az első projektumok szinte kizárólag a környezet, illetve a szennyeződés problémáival foglalkoznak, a munkát az egyetemi kutatócsoportok, egy esetben pedig a RAND Corporation végzi.

Az 1970. évi kutatási projektumok az alábbiak voltak:

Intézmény	A projektum elnevezése	Költsége	Időtartama
Massachusetts Inst. of Techn.	A környezet kritikus problémáinak vizsgálata	30 400	1 év
Colorado State University	A környezet ólommal való szennyeződésének hatása az emberre	418 300	2 év
Suny-Stony Brook	Urbánus tudományok és a mérnöki tudományok	503 100	2 év
Clarkson	Az Agropolis modellje	70 000	1 év
Kansas State University	A nukleáris anyagok ellenőrzésének politikai és tudományos ésszerűsítése	231 000	2 év
University of Denver	A kormány beavatkozása a javak iparközi áramlásába, a pollúciót csökkentő szolgálatok	81 100	1 év
Johns Hopkins University	A tűz problémáinak kutatása	370 796	2 év
Cornell Univ.	Orsz. szükségletek és a környezet	189 250	1 év
Michigan State University	Környezeti rendszerek elve és irányítása	647 900	2 év
Univ. of California-Davis	A Tahoe tó medencéjének környezeti kialakítása	97 800	1 év
Harvard Univ.	Környezeti rendszerek programja	589 800	2 év
Univ. of Illinois	A környezet ólom-szennyezettségének interdiszcipl. vizsgálata	211 800	15 hónap
Univ. of California-Davis	A Nap felhasználása, energiaáramlás, egy társadalmi modell	448 000	2 év
Univ. of Colorado	A levegő és a víz pollúciója	14 300	1 év
Oak Ridge	Környezet és műszaki fejlődés	496 000	1 év
Nat. Laboratory Syracuse Univ.	Környezetkutató laboratóriumok országos programjának irányelvei	87 200	1 év
Montana State University	A regionális fejlődés hatása a fél-primitív környezetre	110 000	1 év
George Washington	A műszaki fejlődés vizsgálata	110 000	1 év
RAND Corporation	Az energiaszükséglet növekedése	180 000	1 év
Johns Hopkins Un.	A Chesapeake öböl kutatási terve	42 353	4 hónap
Univ. of Maryland	A Chesapeake öböl kutatási terve	55 000	4 hónap

-- La NSF et les problèmes des sociétés modernes: IRRPOS, nouveau programme interdisciplinaire. /Az NSF és a modern társadalom problémái: új interdiszciplináris program./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1970.142.no. 75-78.p.

K.Zs.

Hatvan évvel alapítása után súlyos válságba jutott a nyugatnémet Max-Planck-Társaság. A tudományos munkatársak a kutatómunka célját a társadalomnak tett szolgálatban látják, ennek előfeltétele viszont, hogy mind a Társaság munkatársainak, mind pedig a társadalomnak magának is joga legyen beleszólni a Társaság vezetésébe. A Társaság vezető szerveiben azonban más vélemények vannak; Butenandt elnök szavai szerint "a tudás gyarapítása már önmagában is értéket jelent". Ők elutasítják a munkatársaknak a vezetésbe való beleszólását, mondván, hogy döntési jog annak jár, aki a felelősséget viseli.

Nemrég Nyugat-Berlinben tartott ülésén a Tudományos Tanács, azaz a Társaság tagjainak közgyűlése, elfogadta a fenti elvet; a további alapelv kimondja, hogy a vezető szervekhez tartozó tudósoknak nem szabad "csoportérdekeket" képviselniük, tehát nem tarthatják magukat a munkatársak választott képviselőinek. A Társaság képviselői hivatkoznak a régi, von Harnack-féle elvre, amely szerint a szervezet feladata, hogy kiváló tudósoknak intézeteket bocsássonak rendelkezésére. A Társaság jelenlegi tudománypolitikája azonban --amely a biológiai, kémiai és gyógyszerészet területét emeli ki-- nem felel meg az elvnek, hiszen nemcsak ezen a területen működnek olyan kiváló tudósok, akiknek érdemes intézetet adni. Ennek a politikának máshol keresendők a gyökerei -- írja az ujság.

Karl Friedrich von Weizsäcker inté-

zetének munkatársai éles logikájú elemzést irtak, amelyben kimutatták, hogy e politika mögött egyszerűen üzleti érdekek rejlenek. Ezzel magyarázható, hogy néhány aktuális probléma-kört /megelőző orvostudomány, urbanisztika, közlekedéstudomány/ elhanyagol a Társaság. A Max-Planck-Társaság foglalkozott eddig is a lapkutatással; felmerül azonban a kérdés, milyen irányelvek határozzák meg e kutatás feladatait.

Hans Leussink szövetségi tudományügyi miniszter kijelentette, a szövetségi kormány elvárja az általa 50 %-ban finanszírozott Társaságtól, hogy tevékenységét olyan feladatokra összpontosítsa, amelyek a béke fenntartását, a konfliktusok megoldását, az anyagi és szellemi inség elkerülését szolgálják. A Társaság ebben provokációt látott: Butenandt elnök nyilvánosan kijelentette, hogy a kutatóknak nem kell törődniük munkájuk társadalmi jelentőségével, a Tanács pedig hozzáfűzte: senki sem irhatja elő, a Társaság mely tudományok területén fejtsen ki tevékenységet.

Ezzel az állásfoglalással problematikus helyzetbe juttatta magát a Max-Planck-Társaság: munkatársai többségének meggyőződésével ellenkező elvek elfogadásával felidézte a szakadás veszélyét. A társadalommal és a támogatóival szemben is nehezen fogja tudni megindokolni álláspontját. A három évvel ezelőtt Butenandt által megindított reformkísérlet sem kecsegtet eredményekkel.

Ha a Max-Planck-Társaság képtelennek bizonyul önmaga megreformálására, el fogja veszíteni a német tudományos világ-

ban vezető szerepét, s ez a Német Szövet-  
ségi Köztársaság számára igen nagy vesz-  
teséget jelentene.

-- URBAN, M.: Válságban a Max-Planck-  
Társaság. = Sajtószemle /Hamburg/,  
1971. 71. no. 11. p. - A Süddeutsche  
Zeitung 1971. jun. 28. no. alapján.

G.A.

A l k o t ó l é g k ö r a r o -  
c h e s t e r i X e r o x C o r p . -  
n á l

A rochesteri Xerox vállalatnál a  
kutatói-fejlesztői személyzet motiválá-  
sára alkalmazott módszerek az a l -  
k a l m a z o t t p s z i c h o l ó -  
g i a e vállalaton belül kidolgozott,  
a gyakorlati életből leszűrt eljárásai.

A műszaki vezető első feladata az  
alkotóképes egyének k i v á l a s z -  
t á s a . Ezért rendkívül fontos a be-  
pillantás a jelentkező korábbi ujitási  
tevékenységébe. Ha a jelöltet alkalmaz-  
ták, a következő lépés a vállalat és a  
feltaláló közötti szoros kapcsolat megte-  
remtése. E célból tanulmányozni kell az  
egyen szakmai tudását, céljait s ezeket  
össze kell hangolni a műszaki csoport és  
a vállalat érdekeivel. Az ösztönzés egyik  
formája lehet érdekes, sokat ígérő prob-  
lémák felvetése.

A h a r m o n i k u s c s o -  
p o r t m u n k a megteremtése nem  
könnyű. A feltalálók egyik típusa  
s z ü l e t e t t f o r r a d a l m á r .  
Ez sokszor hasznos, de sokszor káros is  
lehet. Ha az illető csak l'art pour l'art  
forradalmár, vagy csupán azért lázadozik,

hogy a dolgokat másképpen csinálja -- az  
ilyen ujitó szabadjára engedve, megoszt-  
ja a csoportot és destruktív légkört  
áraszt. Az irányító feladata itt a forra-  
dalmár tevékenységének h e l y e s  
i r á n y b a való terelése, erőfeszí-  
téseinek produktív törekvésekbe való ve-  
zetése.

A másik véglet a f é l é n k  
k u t a t ó . Gyakran nagyon jól kép-  
zett, alkotóképes mérnökök önmaguk leg-  
nagyobb ellenségei. A vezetőnek itt bá-  
toritania kell a beosztottait a kockázat  
vállalására, ösztönözni őket, vágjanak  
bele merészen egy-egy új technikai megol-  
dásba s ne elégedjenek meg az apránkénti  
előrehaladással.

A kutatók motiválásánál rendkívül  
fontos a megértés biztosítása. Meg kell  
nyugtatni őket, hogy egy-egy rendkívül  
kockázatos lépés sikertelensége n e m  
von maga után büntető szankciókat.

Az új munkatársak alkalmazásánál a  
Xerox-ban az az elv alakult ki, hogy az  
ujjonnan jövőnek nemcsak ki kell egészíte-  
nie a csoport meglevő képességeit, hanem  
valami u j j a l is kell hozzájárul-  
nia, gazdagítania kell a csoport "szin-  
képét".

Az eredményes munkánál rendkívül  
fontos az a l k o t ó l é g k ö r  
megteremtése. Elsősorban olyan embereket  
kell alkalmazni, akiknek törekvései és  
műszaki felkészültsége egybeesik a válla-  
lat érdekeivel. Tanácsos megmagyarázni,  
mit vár a vállalat tőlük, s tevékenységük  
hogyan kapcsolódik az egész fejlesztési  
programhoz.

Minden ember szereti, ha munkája műszaki, kereskedelmi és pénzügyi sikert arat. Ha egy ötlet nem felel meg a kiválmaknak, meg kell magyarázni az elutasítás okát, mert ez nem mindig világos. Nagyon sokszor üzleti és pénzügyi megmondások változtatják meg a helyzetet, s erről a kutatóknak is értesülnie kell.

A motivációs eljárás egyik fontos állomása a j ó k o m m u n i k á c i ó megteremtése. A műszaki csoportokat tájékoztatni kell a piackutatási és költségvetési becslések eredményeiről. A jó kommunikáció megteremti a vállalat- és a műszaki vezetés közötti bizalom alapját, s ez rendkívüli mértékben fokozza a feltaláló mérnök munkája iránti odaadását, ragaszkodását.

A megfelelő célkitűzés, a munka fázisainak meghatározása mellett, a vállalatvezetés fontos feladata a feltalálók munkájának e l i s m e r é s e . A sikeres tevékenységet folytató mérnököknek alkalmat kell biztosítani arra, hogy eredményeiket szakmájuk tekintélyes embereivel, más tudósokkal és mérnökökkel megvitassák. Ez megoldható belső műszaki szemináriumok tartásával, és --ha nem veszélyezteteti a vállalat érdekeit--, bátorítani kell a tudományos ujságokban való publikálásra is. Ügyelni kell arra, hogy az egyes kutatócsoportok vezetői ne nyomják el beosztottaik alkotó ötleteit azzal, hogy a sajátjaikat akarják érvényesíteni.

Végül a p é n z ü g y i e l i s m e r é s n e k rendkívül nagy szerepe van a motiválásban. Sok műszaki ember ezzel méri a vállalat részéről meg-

nyilvánuló megbecsülésének és elismerésének mértékét. A Xeroxnál mind a premizálási, mind az előléptetési módszereket felhasználják az ösztönzési folyamatban.

-- DESSAUER, J.H.: How a large corporation motivates its research and development people. /Hogyan motiválja egy nagy konszern K+F személyzetét./ = Research Management /New York/, 1971.3. no. 51-55.p.

N.É.

Az e g y e t e m e t v é g z e t t e k m u n k a p i a c a S v é d o r s z á g b a n

Svédországban az egyetemet végzett munkaerő iránti igény a háboru óta rendkívül gyorsan megnövekedett, azonban az üzleti élet 1966-ban meginduló lelassulása a diplomásokat is érintette, méghozzá súlyosabban, mint valaha. A magasan kvalifikált munkaerők, különösen az egyetemet frissen végzettek, egyre nehezebben kapnak megfelelő munkát. Ez élénk vitát váltott ki, vajon túl sok embert képeztek-e, s a tananyag megfelel-e a társadalom jövőbeli követelményeinek.

A f e l s ő o k t a t á s az elmúlt években rendkívül gyorsan növekedett -- ma már "oktatási robbanásról" beszélnek. Az 1962/1963 és 1967/1968 között felvett egyetemi hallgatók száma gyakorlatilag megháromszorozódott; ennek csak kis hányada tudható be a háboru alatt és közvetlen a háboru után született gyermekek nagy számának. Az említett öt éves periódus alatt az egyetemi csoporton belül csak 30 %-kal növekedett a hallgatók száma, következésképpen az

egyetemre jelentkező fiatalok hányada meredeken felszökött.

Néhány éves kimaradás után most a végzős hallgatók száma is figyelemre méltóan növekedett. Az 1962/1963-as és az 1967/1968-as egyetemi év között számuk 70 %-kal, 8 000-re emelkedett. Várható, hogy ez a növekedés az elkövetkező néhány évben felgyorsul, s 1972/1973-ban 19 000 hallgató végez. Ezután a tetőpont után, a hetvenes évek második felében számuk 15 000-17 000-re esik vissza.

A dolgozó lakosságból jelenleg 115 000 az egyetemi diplomás, ez a szám 1980-ban 280 000 fölé emelkedik. A felsőoktatás bizonyos területein a hallgatók számának korlátozása vált szükségessé, különösen a műszaki és társadalomtudományi intézményekben, gazdasági iskolákban, fogászati és orvosi iskolákban. Nem korlátozzák a felvételt az egyetemi tanszékeken, kivéve az orvostudományi fakultásokat és bizonyos speciális természettudományos tanulmányokat. Az előrejelzések szerint erős növekedés /170 %-os/ várható a hetvenes évek folyamán a nem korlátozott területeken végzők számában, amíg a korlátozottakén csak 70 %-os emelkedés esedékes.

Az előrejelzés különösen nagy számokat mutat a szociológusokra és a bölcsészekre vonatkozóan, e csoportok nem kevesebb, mint 200 %-kal növekednek a hetvenes években. /Ennek az emelkedésnek nagy része a felsőoktatás több területén foganatosított korlátozásnak tudható be./ Előreláthatólag a joghallgatók száma is gyorsan gyarapodik, hiszen csupán két év alatt, 1965/1966-1967/1968-ban, a jogi

fakultásokra felvettek száma 80 %-kal nőtt. A természettudósok számában erős növekedés áll be, az előrejelzés 150 %-ot mutat a hetvenes évekre, bár a korábbi előrejelzések még nagyobb számokat jelöltek meg. A matematika hallgatók száma előreláthatólag kevesebb lesz annál az előrebecslésnél, amelyre támaszkodva a parlament 1965-ben meghozta az egyetemek kibővítésére vonatkozó döntését.

A csökkentett fakultásokról és intézményekből a végzős hallgatók legnagyobb számban szociális gondozók lesznek -- 1970-1980 között több mint kétszeresre nő a számuk. Az egyetemet végzett mérnökök és közgazdászok száma 70-80 %-kal növekszik ugyanezen időszak alatt, az orvosoké valamivel lassabban, körülbelül 60 %-kal.

E számok azt mutatják, hogy az egyetemi végzetek sok területen nagyobb versenyre néznek szembe a munkapiacra a hetvenes években, mint jelenleg. Nagyon sok bölcsész és természettudományos diplomás olyan állást fog vállalni, ahol az egyetemi fokozatok csak másodlagos fontosságúak; számos jogász arra kényszerül, hogy ne hagyományos jogászfoglalkozást válasszon. Sok tekintetben a természettudományos karok hallgatóinak és az ügyvédeknek a képzése átfedést mutat a közgazdászokéval, ezért a természettudósok és jogászok számában beálló gyors növekedés fokozza a közgazdász munkapiacra jelentkező versenyt.

Amint számtalan egyetemet végzett olyan állást vállal, ahol diplomája nem elsőrendű fontosságú, sok hagyományos foglalkozási korlát megsemmi-

s ü l . Ez a mozgás nemcsak az egyetemet végzettek munkapiaciát érinti, hanem azokat is, akik nem végeztek egyetemet.

A legkeresettebbek az orvosok, szociológusok és pszichológusok lesznek: ahogy a nemzet erőforrásai növekednek, az orvosi és szociális ellátottság lehetőségei fokozatosan megjavulnak. A kulturmérnökök kilátásai is biztatóak. Az utóbbi két év elhelyezkedési nehézségeit nem az állandó mérnök fölösleg, hanem az általános üzleti lelassulás okozta.

A felsőoktatás gyors kibővítése ellenére hosszú időre van szükség ahhoz, hogy a svéd munkaerőpiacon jelentkező egyetemi diplomások aránya utolérje a többi vezető ipari országét, 1965-ben Svédország dolgozó népességének csak 3 %-a rendelkezett egyetemi végzettséggel. Az Egyesült Államokban a megfelelő arány 13 %, Kanadában 10 %. Igaz, 1980-ra ez a szám előreláthatólag 6 % lesz, de Svédország egyetemet végzett munkaereje még akkor is csak fele lesz annak, amivel az Egyesült Államok 1965-ben rendelkezett.

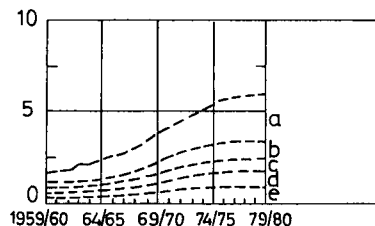
Svédország fiataljainak nem egészen 10 %-a vizsgázik az egyetemeken minden évben. Bár ez a százalék valószínűleg 15 %-ra emelkedik 1980-ra, Svédország még mindig messze az Egyesült Államok mögött jár, ahol 20 % fölött részesülnek olyan oktatásban, mint a svéd egyetemeken. Sőt mi több, az Egyesült Államok még tovább akarja bővíteni a felsőoktatást. A célkitűzés 1975-re: 60 %-kal több hallgató végezzen felsőoktatási létesítményekben, mint amennyi 1964-ben.

Svédországban a legfontosabb kér-

dés az, vajon az egyetemi oktatás mennyiben felel meg az ipar és kereskedelem szükségleteinek, s hogyan lehet hatékonyan felhasználni a kitűnően képzett szakembereket. Minden valószínűség szerint az ipari követelmények és az egyetemi tananyag között mindig meglesz a különbség. A hallgatók egyéni kívánságai fontos szerepet töltenek be a tanulmányorientációban, az ipar szükségletei pedig állandóan változnak. Minden egyes vállalat csakis maga határozhatja meg azt a különleges képzést, melyet alkalmazottaitól megkövetel. Az Egyesült Államokban, a vállalatok nagyjából megoldották ezt a problémát azzal, hogy lehetőséget nyújtanak "posztgraduális" tanulmányokra. Így a vállalatok alkalmazni tudnak olyan nagy szellemi kapacitású embereket, akik az egyetemen nem pontosan azokat a tárgyakat hallgatták, melyek egybeesnek a vállalat vonalával. A vállalatok által felajánlott további képzési lehetőségek fontos fegyver abban a versengésben, melyet évente a legtehetségesebb végzettek megnyeréséért folytatnak.

1. ábra

Egyetemet végzettek száma a felsőoktatás korlátozott területeiről

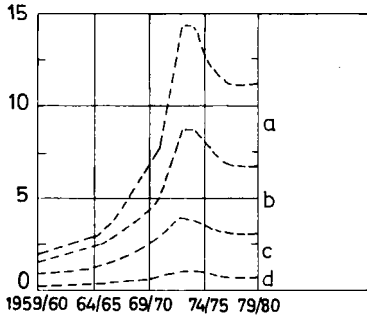


- a. mérnökök,
- b. társadalmi dolgozók,
- c. közgazdászok,
- d. orvosok,
- e. egyéb.



2. ábra

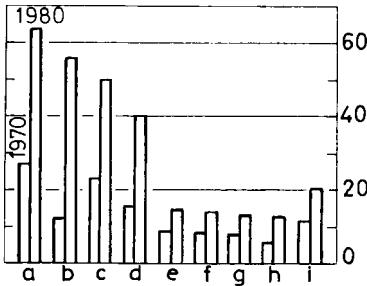
Egyetemet végzettek száma a felsőoktatás nemkorlátozott területeiről



- a. szociológusok,
- b. bölcsészek és teológusok,
- c. természettudósok,
- d. ügyvédek.

3. ábra

Az egyetemet végzettek száma a dolgozó lakosságban 1970 és 1980-ban



- a. bölcsészek és teológusok,
- b. szociológusok,
- c. mérnökök,
- d. természettudósok,
- e. ügyvédek,
- f. közgazdászok,
- g. orvosok,
- h. társadalmi dolgozók,
- i. egyéb

-- The academic labour market. /Az egyetemet végzettek munkapiaca./ = Index /Stockholm/, 1969. 4. no. 1-2. P.

N.É.

Hatékony s á g i m é r c e a  
f r a n c i a a l a p k u t a t á s -  
b a n

Az alap kutatásra fordított összegek megtérülése csak a távolabbi jövőben várható -- ez köztudott; ugyanakkor érthető, hogy a beruházót érdekli, vajon a tőke felhasználása hatékony volt-e. A francia Országos Űrkutatási Központ hat intézetében vizsgálatot végeztek ennek mérésére; a mutatók a laboratóriumi munka minőségét mérik az onnan kikerülő publikációk mennyisége és főleg minősége alapján.

Tudományos közlemény minőségét csak úgy lehet mérni, ha ismerjük azt a hatást, amit a tudományos közvéleményre gyakorolt, tudjuk, milyen érdeklődést keltett. A tanulmány írója abból az elképzelésből indult ki, hogy valamely laboratórium tudományos tevékenységét objektíven tükrözi az, hány szor idézik a laboratórium munkatársainak írásait a nagy tudományos folyóiratokban.

Nem kétséges azonban, hogy sokszor idézett cikkek sem feltétlenül zseniálisak, s nem feledkezhetünk meg olyan szekunder körülményekről, mint a folyóirat híre, melyben az eredeti cikk megjelent, a közlemény eredeti nyelve, valamint a tudós hırneve -- nyilván kevesebben figyelnek fel egy ismeretlen nevű tudós cikkére.

Első lépésként, a laboratóriumok kiválasztása után összeállították a kutatók névsorát, feljegyezték munkabálsésük idejét, vagy ha időközben állást változtattak, annak az idejét, munkakörüket.

Ezek után megállapították azon tudományos folyóiratok sorát, melyekben valószínűleg hivatkoznak francia forrásokra /14 angol, amerikai, szovjet, francia, japán folyóirat/. 1961. volt az első vizsgált évfolyam, a munka során segítséget nyújtott az amerikai kiadása "Tudományos idézetek indexe" /Science Citations Index/, mely minden olyan szerzőt felvesz betűrendes mutatójába, akit az általa figyelt folyóiratok valamelyikében legalább egyszer idéztek. Megnehezítette a francia vállalkozást, hogy az Index nem foglalkozott több olyan folyóirattal, amelyet a vizsgálatnál fontosnak tartottak, valamint, hogy az Index csak 1964-ben indult.

A "Tudományos idézetek indexében" nem szereplő folyóiratokat módszeresen végignézték, a többi esetben pedig jól hasznosították az Indexet -- az első sorban található a kutató neve, a cikk megírásának éve és a folyóirat neve, a második sorban a hivatkozó neve és a folyóirat címe.

Több nehézséggel kellett megküzdeni a vizsgálat megbízhatósága érdekében: először is, ha egy kutató "n" évben kilep a laboratóriumból és egy másikban kezd dolgozni és publikálni, ki kell deríteni, hogy a hivatkozott cikk melyik

laboratóriumban íródott; másodsor egyes kutatók nemcsak úrkutatással foglalkoznak, vagy egyszerre több laboratóriumban is dolgoznak -- ilyenkor a helyzet alapos tisztázása vált szükségessé; harmadszor: a "Tudományos idézetek indexe" szerzőként csak a címlapon elsőként szereplő nevet veszi fel, ha tehát két, esetleg nem is egy helyen dolgozó kutató közös cikket ír, és az első hivatkozik a másodikra, azt a vizsgálat során minden esetben önidézésnek minősítették és nem vették figyelembe.

A kapott adatok rendszerezése után lehetővé vált a laboratórium "n" évbéli tudományos tevékenysége mennyiségi és minőségi mutatóinak kidolgozása. A hat vizsgált laboratórium közül legtöbbször kettő, az Aeronómiai Laboratórium és az Ionoszférikus Kutatócsoport munkatársait idézik, hozzá kell tenni, hogy ez a két legrégebben működő laboratórium. Az első táblázat azt mutatja, a megjelenés évének sorrendjében, összesen hány idézetet találtak. Feltűnő, hogy 1966-tól kezdődően csökken az idézetek száma, de ez természetes, hiszen az 1967-ben írt cikket legkorábban ez évben, de inkább 1968-ban idézhetik csak.

Az összes fellelt idézet a kiválasztott folyóiratokban

Megjelenés éve	1.labor.	2.labor.	3.labor.	4.labor.	5.labor.	6.labor.
1961	74	5	x <sup>1/</sup>	x	x	x
1962	13	37	0	x	x	x
1963	23	39	0	x	x	x
1964	33	24	11	2	3	0
1965	31	48	5	3	4	0
1966	25	37	0	8	0	0
1967	9	22	1	3	4	0
1968	2	3	2	0	3	0

1/ x áll azokban az években, amikor a laboratórium még nem működött

Az összesítésből nem szűrhetők le objektív mutatók, a laboratóriumok tendenciáját valóságosan a következő módszer hivatott feltárni: azt kell megvizsgálni, az "n" évben irt és megjelent cikk idézésének száma hogyan változik a következő hét évben. Egy 1967-ben megjelent idézet esetében a tendencia százalékosan a következő:

1967-ben megjelent hivatkozások százalékos megoszlása az eredeti cikk megjelenési éve szerint

Hivatkozott cikk megjelenése	%
1967	2,75
1966	10,90
1965	12,26
1964	10,58
1963	8,83
1962	7,17
1961	5,95
1960	5,22
1959	4,20
.	.
.	.
1950	1,22

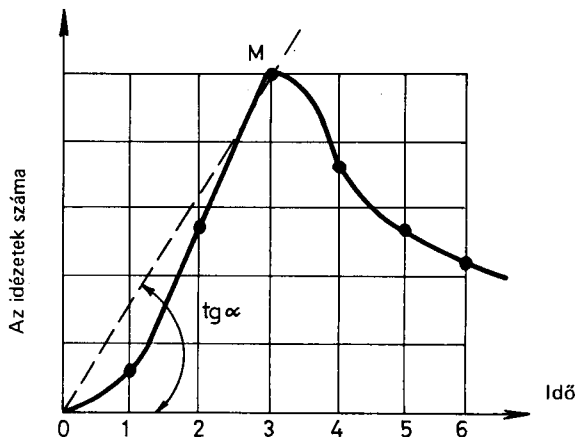
Tehát, ha k évben megjelent cikk idézeteit N számban állapítjuk meg, az idézetek 2,8 %-a jelenik meg k évben, 11 %-a k+1 évben, 12,3 %-a k+2 évben /ez a maximum/ és 10,6 %-a a k+3 évben stb. A statisztikai kimutatások szerint a tendencia bármely évben megjelent cikkek esetében közel azonos.

Az Aeronómiai Laboratórium 1968-ban megjelent cikkei közül ugyanebben az évben kettőt idéztek, ez a két idézet az 1968-ban megjelent cikkek következő évekbeli idézeteinek mintegy 8 százaléka, ha

a teljes mennyiséget  $N_{/68/}$ -nak nevezzük:

$$N_{/68/} = \frac{2 \times 100}{8}$$

Igy tovább kiszámítható a várható idézetek száma, ami előrevetíti a laboratórium által gyakorolt hatás mértékének alakulását is. Természetesen figyelembe kell venni azt, milyen a szóban forgó cikk, mennyire eredeti, érdekes és ujszerű mondanivalója. Ha a cikk magas színvonalu, eredeti tartalmu, az összes idézetek száma /M/ gyorsan eléri a maximumot /meredeksége a  $tg \alpha$  -val megegyezően nő/ és később fokozatosan csökken:



(A cikk eredetének helyéről való távozás éve)

Ha a cikk alapvető fontosságu, a hivatkozások száma természetesen lassabban csökken.

Roppant egyszerű lenne most azt mondani, osszuk el az n évben megjelent cikkek hivatkozásainak számát az n évi költségvetéssel és kiderül, megtérült-e a befektetés. De nem feledkezhetünk meg arról, hogy az n évi költségvetésből végzett munkáról szóló cikkek csak pár évvel később látnak napvilágot.

A tanulmány korrektsége védelmében meg kell említeni, hogy a vizsgálat csak korlátozott számú esetre vonatkozott, így fennáll az a veszély, hogy a hipotézisek tévesek, azonkívül a kísérletek elvégzéséhez, az adatok feldolgozásához hosszú időre van szükség, az információközlés is időigényes, így egyes csoportok munkájának gyümölcse csak a következő években jelenik meg. Az sem hanyagolható el, hogy az úrkutatásban a kutatók szakmai képzése tovább tart, mint egyéb területeken, így az alig három éve alakult laboratóriumok eddigi munkája még nem engedi meg jövőjükre nézve következtetések levonását.

-- LARABI, J.: Mesure de l'efficacité des laboratoires de recherche fondamentale sélectionnés par le Centre National d'Études Spatiales. /A CNES alapkutatóval foglalkozó laboratóriumai hatékonyságának mérése./ = Revue Française d'Informatique et de Recherche Opérationnelle /Paris/, 1969. 3. no. 103-112. p.

K. Zs.

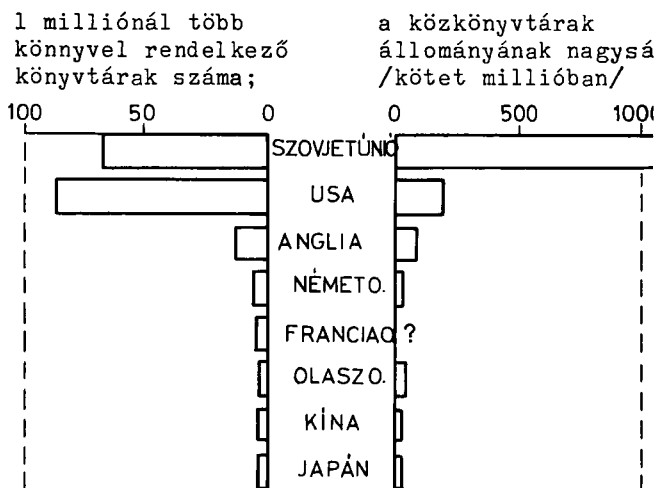
K i n a " d o l g o s " k e z e i

Egy a kilencedik századból származó Közel-Keleti mondás szerint a bölcsesség három pilléren nyugszik: a frankok eszén, az arabok nyelvén és a kínaiak munkás kezein. Az utóbbiak kulturális téren jelentős előrehaladást tettek. 1966-ra az országos irástudatlanságot 60 % alá szorították, az ipari munkásság között alig 10 %-os volt. Természetesen ezek az arányok siralmasak volnának bármelyik fejlett nyugati ország viszonylatában, de összehasonlítva a népi Kína

előtti idők állapotával /1949-ben a fentemlített arányok: 90 % és 80 %/ a népköztársaság figyelemre méltó eredményeit tükrözik, különösen az ipari fronton.

Kína kulturális helyét a világban két specifikus mutatóval jellemzi a folyóirat -- a könyvtárak állományának nagyságával és a nagy, országos könyvtárak számával. Kína, abszolút számokban, ebben a tekintetben egyszinten áll Japánnal.

1. ábra  
Kulturális javak



Az oktatásügy területén a folyóirat az alap- közép- és felsőfoku iskolai beiratkozásokat vette alapul, s ezt vetette egybe a nagyobb országokkal. Az eredmény azt mutatja, hogy a kínaiak foglalják el az első helyet az alapfoku oktatásban, egy szinten vannak Japánnal a második fokon, de a felsőoktatásban elmaradnak Japán és India mögött is. A távolság még nagyobb a posztdoktoriális szinten.

2. ábra

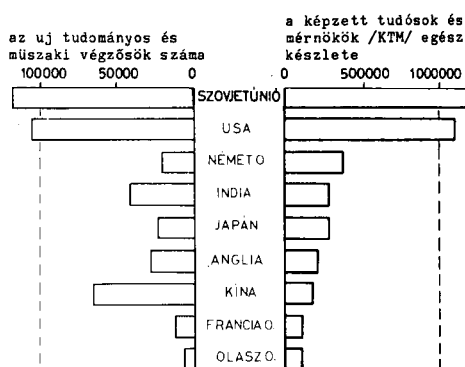
Oktatás

Hallgató beiratkozások - millióban				
	Első szint	Második szint	Harmadik szint	Év
USA	32	18	6,9	1967
Szovjetunió	46,2		4,4	1966
Japán	9,4	10	1,4	1967
India	49,6	7	1,1	1964/65
Kína	90	10	0,8	1958/62
Franciaország	5,4	3,4	0,5	1966
Németország	5,7	4	0,4	1967
Olaszország	4,6	3,3	0,4	1967
Nagy-Britannia	4,7	3,3	0,3	1966

Az 1960-as évek elejére Kinában a felső oktatási intézmények évi kibocsátása 170 000 körül mozgott, ebből 33 % végzett a mérnöki tudományok, 6 % a természettudományok, 8 % körül a mezőgazdasági és 10 % az orvostudományok területén. A 3. ábra összehasonlítja a képzett tudósok és mérnökök számát a nagyobb nyugati országokkal. Ez azt mutatja, hogy az elért eredmények elenére még hosszú időnek kell eltelnie, amíg Kína e téren felveheti a versenyt a fejlett országokkal.

3. ábra

A KTM száma 1960 körül

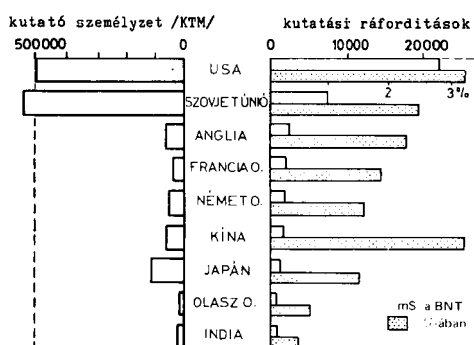


Ami magát a tudományos kutatást illeti, egy amerikai szerző /L.A.Orleans/ becslése szerint 1965-re a K+F-ben dolgozó fizikusok és

mérnökök száma elérte az 53 000-t, s ezzel Nagy-Britanniával van egy szinten. Az 1965. évi tudományos költségvetés, ugyane szerző becslése szerint 550 millió dollártól 600 millió dollárig terjedő nagyságrendű. Ez Kinát a tudomány területén erősen a nagyobb hatalmak mögé sorolná. Ugyanilyen eltérés tapasztalható Japánnal, de itt ez a jelenség a K+F területén folytatott "adaptív" stratégiával magyarázható. Y.L.Wu és R.Sheeks újabb tanulmányának konklúziója szerint Kína tényleges tudományos ráfordítása - 4,5-szöröse az állam költségvetésében lefektetett összegnek. A 4. ábra e két szélsőség középátlóját veszi realisnak.

4. ábra

K+F 1965 körül



Igaz, a négy ábrában szereplő 10 mutató nem a legjobb eszköz Kína oktatás- és tudományügyi helyzetének mérlegelésére, sőt némelyikük értéke önmagában kétségbe vonható. A mutatók ugyanis főleg az "inputokat" tükrözik az "outputok" helyett, s némelyik egy évtized előtti állapotokat tükröz. Ennek ellenére, finomabb eszközök elemzése sem befolyásolná azt a következtetést, mely e durva számokból levonható, és pedig, hogy Kína ugy látszik, az oktatásügy és tudomány területén jelenleg a harmadik helyen áll a világban. Bár az Egyesült Államok és a Szovjetunió jóval megelőzi, abszolút számokban némileg elhagyta Japánt.

Kína az utóbbi időben jelentős mértékben fejlesztette nukleáris energia-, repülőgép- és számítógép iparát. Ezek a területeken azonban számottevő a rés a világhatalmak és Kína között. Bár az Egyesült Államok és a Szovjetunió körülből 10 évvel előzi meg Kinát a fejlett technika területén, itt is a harmadik helyet foglalhatja el, ha figyelembe vesszük azt, hogy Európának s Japánnak sincs számottevő nukleáris-rakéta programja.

Kinának mind a tudomány mind a technika területén a jelenlegi gyér erőforrásait bizonyos k o r l á t o -

z o t t f r o n t o n kell koncentrálnia. Így, míg bizonyos területek a biológiai tudományokban /biokémia/, az orvosi tudományokban /neurológia/, a mezőgazdasági tudományokban /erdészet/ stb. rendkívül fejlettek, mások meglehetősen elmaradottak. Ugyanez érvényes a mérnöki szektorra, ahol a honvédelmi orientációju /nukleáris, rakéta stb./ technológiák, vagy a klasszikus iparágak /például acél, olaj stb./ fejlettek, ugyanakkor a kifejezetten polgári jellegű területek háttérbe szorultak /például tengerei, közuti, vasuti vagy légi közlekedés/.

Az igazság az --vonja le a következtetését a folyóirat-- , hogy Kína még mindig nagyon fejletlen ország, mind kulturális, mind gazdasági tekintetben, s csak munkaerejének rendkívül jó megszervezésével éri el, hogy a világ harmadik tudományos és műszaki hatalmának helyét kezdi elfoglalni. Japánnak a közeljövőben ugy látszik harcolnia kell ezért a helyért, de hosszú távon, a gazdagabb anyagi és intellektuális erőforrások következtében, Kína az esélyesebb.

-- MACIOTI, M.: Hands of the Chinese. /Kína tudományos munkaerői./ = New Scientist and Science Journal /London/, 1971. jun. 10. 636-639. p. N.É.

A legfontosabb t ő k é s o r s z á g o k gazdasági élete által finanszírozott kutatás és fejlesztés így alakult az utolsó évtizedben: /mill. US \$/

1015

	1961 1961-62	1962 62-63	1963 63-64	1964 64-65	1965 65-66	1966 66-67	1967 67-68	1968 68-69	1969 69-70
USA									
1. Folyó áron	11 464	12 630	13 512	14 185	15 548	16 415	17 393	18 367	18 910
2. 1960 áron	11 349	12 352	13 026	13 433	14 429	14 773	15 097	15 300	14 977
Franciaország									
1. Folyó áron	* 286,6	* 354,5	* 423,3	* 546,5	* 610,7	* 688,1	* 773,6	* 866,3	
2. 1961 áron	* 286,6	* 338,5	* 381,0	* 472,7	* 516,0	* 565,0	* 618,1	* 661,0	
Japán									
1. Folyó áron	452,7	496,0	573,6	668,3	698,6	805,2	1 042,1		
2. 1960 áron	423,3	448,9	496,2	552,7	550,5	604,7	754,5		
Kanada									
1. Folyó áron	116,5	* 126,5	137,5	* 163,9	195,5	* 222,5	253,2	* 270,4	288,9
2. 1960 áron	121,8	* 133,2	145,8	* 168,6	195,0	* 213,3	233,2	* 238,8	244,3
Norvégia									
1. Folyó áron		* 14,4	* 15,3	* 17,2	* 19,9	* 24,8	28,9	29,7	35,7
2. 1961 áron		* 14,0	* 14,5	* 15,5	* 17,1	* 20,5	22,9	22,8	26,6
NSZK									
1. Folyó áron	463,8	537,5	667,5	819,7	1 015,0	1 125,0	1 201,7	1 312,5	1 626,6
2. 1961 áron	463,8	510,1	614,8	734,6	878,5	938,2	995,1	1 067,2	1 267,5
Nagy-Britannia									
1. Folyó áron	712,6	* 759,6	* 809,5	863,5	* 916,2	1 081,6	1 062,3	1 006,8	
2. 1961 áron	712,6	* 739,0	* 765,5	793,5	* 853,8	918,4	925,7	920,9	

Források:

USA: 'National Patterns of R+D Resources - Funds and Manpower in the United States, 1953-71', National Science Foundation 70-46.

France: Estimations OCED

Japan: Annual reports on the survey of R+D in Japan, Bureau of Statistics, Office of the Prime Minister.

Canada: 'A Science Policy for Canada - Report of the Senate Special Committee on Science Policy', Vol. I, Ottawa, 1970. OECD estimates /data marked\*./

Norway: OECD estimates /data marked\*./ up to 1966; afterwards, annual reports 'Norsk forskningsvirksomhet', NAVF, NLVF, NTNf.

Germany: Stifterverband für die deutsche Wissenschaft.

UK: Statistics for Science and Technology. 1970, HMSO.

\* OECD estimates Private enterprises only

= Science Policy News /London/, 1971.3/1.no. 6.p.

A Canadian International Development Agency /CIDA - K a n a d a i Nemzetközi Fejlesztési Társaság/ égisze alatt önálló szervezetként működik az International Development Research Centre /IDRC - Nemzetközi Kutatásfejlesztési Központ/. Súlyára jellemző, hogy igazgatótanácsának elnöke Pearson volt miniszterelnök. A Központ célkitűzése olyan kutatások végzése, amelyek hozzájárulhatnak a fejlődő országok mezőgazdasági lakossága jólétének növeléséhez. = Science Policy News /London/, 1971.július. 7.p.

---

K a n a d á b a n ideiglenes tervezetet készítettek egy új Tudományügyi Minisztérium felállításáról. Az új szerv költségvetését az eddigi 500 000 dollárról 1 395 000 dollárra emelik. A minisztériumnak nem lenne operatív szerepe; a tudománypolitikát tervezné és a kutatási tevékenységeket koordinálná és szabályozná.

A kanadai kormány évi tudományos költségvetése az 1958.évi 225 millió dollárról 1970/1971-ben 750 millió dollárra emelkedett. Ha ehhez még hozzászámítjuk az ipar és egyéb intézmények kutatási kiadásait, az összes évi ráfordítás meghaladja az 1 milliárd dollárt. = Science Policy News /London/, 1971.július. 7.p.

---

A z a m e r i k a i National Science Foundation nemrégiben közzétett jelentése szerint 1970-ben több tudóst és mérnököt engedtek bevándorolni az Egyesült Államokba, mint bármikor az elmúlt 20 év folyamán. 1970-ben 13 300 tudós és mérnök jött Amerikába, köztük 7 500 Ázsiából; ez 1969-hez képest 30 %-os növekedés. Az 1970-ben bevándorolt tudósok és mérnökök 70 %-a /9 300 fő/ mérnök. A legnagyobb számszerű növekedés a bevándorló kulturmérnököknél állapítható meg, csökkenés csak a repülőgépipari mérnökök esetében mutatható ki. = Science Policy News /London/, 1971.3/1.no.

---

A n y u g a t n é m e t szövetségi Tudományügyi Minisztérium jelentése szerint az NSZK-ban az egyetemi kutatási ráfordítások az 1961-1970 időszakban négyszeresükre emelkedtek. Az egyetemen végzett K+F munkák 1970-ben 6,5 milliárd DM-et, az állami K+F feladatok egyharmadát teszik. Az egyetemi kutatásokat szinte kizárólag a szövetségi kormány és a tartományok finanszírozzák. A projektumok tudományágankénti megoszlása 1970-ben a következő volt: természettudományok 919, mérnöki tudományok 333, orvostudomány 494, mezőgazdasági tudományok 214, társadalom- és humántudományok 163. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1971.jul.21. 21.p.

---



A u s z t r i á b a n "kutatási fórumot" létesítenek a szövetségi Kutatásügyi Minisztérium mellett, amely tanácsadó funkciót fog ellátni. Tagjai a Kutatási Tanács tagjai, külső szakértők és meghatározott projektum csoportok tagjai közül kerülnek ki. = Science Policy News /London/,1971.2/4.no. 1.p.

---

A k a n a d a i Tudománypolitikai Szenátusi Különbizottság /Canadian Senate Special Committee on Science Policy/ ez évben megjelenteti a tudománypolitika helyzetéről szóló jelentésének második részét. Az első 1970 decemberében került forgalomba. = Science Policy News /London/,1971.3/1.no. 7.p.

---

A z E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n a K+F ráfordítások bruttó nemzeti termékhez viszonyított aránya 1958-1970 között így alakult:

1958	2,43 %	1966	2,97 %
1960	2,72	1968	2,91
1962	2,80	1970	2,79
1964	3,04		

= Nature /London/,1971.aug.6.

---

Megjelent a /nyugat/ N é m e t Kutatási Társaság /Deutsche Forschungsgemeinschaft - DFG/ környezetkutatási jelentése: Umweltforschung - Aufgaben und Aktivitäten der DFG 1950 bis 1970. E szerint a 20 év alatt, a DFG 120 millió DM-et költött ilyen tervezetekre, mint élelmiszer kutatás, élelmiszer konzerválás, egészségre káros ipari anyagok vizsgálata, levegő, vízszennyeződés stb. = Science Policy News /London/,1971.3/1.no. 8.p.

---

1970-ben 14,4 %-kal több PhD fokozatot ítéltek oda az E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n , mint 1969-ben: 29 436-ot a korábbi 25 734-gyel szemben. A fokozatok tulajdonosainak 70 %-a oktatási intézményekben, 15 %-a a gazdasági életben, 9 %-a kormány-, 3 %-a pedig nem profit orientációjú intézményben talált alkalmazást. = Science Policy News /London/,1971.3/1.no. 11.p.

---

1971. szeptember 21-én kezdődött és 28-án fejeződött be a szocialista országok tudományos akadémiáinak értekezlete Bukarestben. Az értekezletet 1962 óta --amikor Varsóban először állapodtak meg közös kutatásokban-- kétévenként hívják össze a szocialista országok fővárosaiban. A tanácskozásokon a szocialista akadémiák sokoldalú tudományos együttműködésének aktuális kérdéseiről tárgyalnak.

---

# BIBLIOGRÁFIA

## SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

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

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KGIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; ARÁK /MTA Afroázsiai Kutatóközpontja/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

EMINESCU, Y.: Contractul de cerce-tare științifică. București, 1971, Ed. Acad. Rep. Soc. România. 294 p.

Kutatási szerződések.

MTA

A tudományos kutatás egész problematikáját átfogó munka célja a hatékonyabb kutatás utjainak, követelményeinek romániai viszonyokra alkalmazott bemutatása. A kötet négy fő részre tagolódik.

Az első rész a román tudományos kutatás szervezési és tervezési strukturáját mutatja be. A kutatásért és fejlesztésért felelős legfőbb szervek az Országos Tudományos Kutatási Tanács és a Román Tudományos Akadémia, valamint a szak-akadémiák /orvosi, mező- és erdőgazdasági, társadalomtudományi/. E fejezetben tájékozódhat az olvasó a román kutatás finanszírozási formáiról.

A második fejezet a kutatási eredményekkel és azok hatékonyságával foglalkozik.

A harmadik fejezet tartalmazza a leggazdagabb anyagot és a munka lényegét: a kutatási szerződésekéről szól. Részletesen leírja a kutatási szerződés lényegét, megkötésének körülményeit és módját, a felek kötelességeit és jogait, típusait stb. Az utolsó fejezet is az előbbihez kapcsolódik, ugyanis a tudományos eredmények értékesítésének egyéb formáiról ad számot.

A függelék a kutatási szerződésről szóló törvény cikk szövegét tartalmazza.

HEGEDÜS A. - MÁRKUS M.: Az alkotómunka körülményeinek és hatékonyságának szociológiai vizsgálata. Bp. 1971, KGM-MTTI. 136 p. /Időszerű gazdaságirányítási kérdések. 1971. 1./

MTA

A vizsgált ipari alkotómunka alapvető tevékenységi formája a kutatás-fejlesztés. A vasmunkások szakszervezete Bér- és Munkaügyi Osztálya

a KGM Munkaügyi Osztályával együttműködve szociológiai vizsgálatot kezdeményezett. Az első ütemben próbafelvétel készült az egyik vállalatnál, s ez alapul szolgált a végleges szociológiai kérdőív kidolgozásához. Az ankét a második ütemben valósult meg a KGM kilenc gépipari vállalatában, köztük mindenekelőtt a VBKM-ben és a Láng Gépgyárban. Kontrollként három gépipari kutató-fejlesztő intézet dolgozóinak és egy csoport üzemi szakmunkásnak a véleményét kérték ki.

A vizsgálat módját adott arra, hogy egy értékes társadalmi réteg tagjai fórumhoz jussanak, s nyilatkozatuk alapján képet kapjunk munkafeltételeikről; következőképpen lehetőség nyílik gondjaik feltárására, illetve orvoslására. Az ipari kutatók a vállalatokban bekövetkezett változásokról, az alkotómunka feltételeiről, a vezetési módszerekről, saját befolyásukról a részlegük, illetve vállalatuk kutatási tervezésére, munkaköri azonosításáról, kereseti arányairól adtak számot.

A függelékben megtalálható az összes adattáblázat és kérdőív.

International encyclopaedia of unified science. /Ed.-in-chief O.Neurath. Assoc.ed. R.Carnap, Ch.Morris./ 2.vol.2.no.KUHN,T.S.: The structure of scientific revolutions. Chicago-London,1970, Univ. of Chicago Pr. 210 p.

A tudományos forradalmak struktúrája.

MTA

Thomas S. Kuhn, az ismert amerikai tudománytörténész és tudományfiziológus munkája elsősorban a biológiai és fizikai tudományok területről kiindulva tudománytörténeti szempontból boncolgatja a tudományos forradalmak struktúráját, illetve az azokat kiváltó tényezők tudományfilozófiai hátterét. A szerző a témakört igen sokoldalúan és rendkívül érdekes módon közelíti meg. Tudománytörténeti és tudományfilozófiai /s bizonyos értelemben tudomány-szociológiai/ vizsgálatai többek között olyan kérdésekre is kiterjednek, mint a külső --tudományon kívül álló társadalmi és egyéb-- tényezők hatása a tudományos forradalmak kialakulására, a megoldatlan problémák, vagy a nem várt

eredményt hozó kutatások orientáló hatása, mely a tudomány "válságos" időszakait a forradalmi megújulás irányába terelik. Sok más kérdés mellett kitér a tudományos forradalmak számos jellemzőjére, előjelére, például arra az érdekes és ismert jelenségre is, hogy a tudományos forradalom idején az igazán eredményes és hatékony kommunikáció a formális /könyv- és folyóirat irodalom/ csatornákról áttér az informális és speciális csatornákra /kutatási jelentések, szóbeli tájékoztató stb./ A szerző fejtegetéseinek súlypontja a tudományos "válságok" különféle elméleti és világnézeti kérdései, azok termékenyítő hatásainak vizsgálata és a tudományos forradalmak szükségszerűségének elemzése.

JONES,G.: The role of science and technology in developing countries. London-New York-Toronto,1971,Oxford Univ.Pr. XIII,174 p.

A tudomány és technika szerepe a fejlődő országokban.

MTA

A Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsának /International Council of Scientific Unions/ a fejlődő országok tudományával és technikájával foglalkozó bizottsága /Committee on Science and Technology in Developing Countries/ tanulmányt készített a tudomány és a technika fejlődő országokban betöltött szerepéről.

A tanulmány kézikönyv jellegű, a problémát komplexen tárja fel, nem közöl új ismeretanyagot. A gazdasági és politikai vezető-tervező szakembereken kívül a kutatólaboratóriumok, az ipari munka szakértőinek is vezérkönyve.

A szerző szem előtt tartotta a fejlődött országok tudományával s technikájával kapcsolatos kritikákat, s felhívja a figyelmet ezek értékelésére a fejlődő országok viszonylatában.

A könyv által tárgyalt témák közül a legfontosabbak: a tudomány és a technika szerepe a gazdasági fejlődésben; tudománypolitika; mezőgazdasági fejlődés; iparosítás és kutatás; oktatás, munkaerőképzés és -tervezés.

LEJMAN, I. I.: Nauka kak szocial'nij insztitut. Leningrad, 1971, Nauka. 178 p.

A tudomány mint társadalmi intézmény.

MTA

A három részre tagoló munka összefoglalja a tudományról eddig elhangzott nézeteket, s a továbbiakban azt mint társadalmi intézményt tárgyalja. A társadalom ilyen jellegű megközelítéséhez és általában minden alapvető strukturális egység, így a tudomány megközelítéséhez is rendszerrellemzési módszer szükséges.

Társadalmi intézmény alatt a szerző olyan emberek egyesülését érti, akiket közös funkció köt össze, s ez az egyesülés belső és külső kapcsolatai jellegében különbözik másoktól.

A meghatározás után a szerző a tudomány fejlődésének törvényszerűségeit és tendenciáit ismerteti; ezen belül a tudomány és termelés kapcsolatával, a tudományos iskolák hatásával, a tudományban végbemenő differenciálódással és integrálással foglalkozik.

Az utolsó rész a tudományt mint társadalmi intézmények irányítási módszerét vizsgálja. Vázolja a tudományos kutatás-szervezés történetét, a tudományos kollektívák belső evolúcióját, a tudományos alkotást és irányításának problémáit.

Motives and qualifications of scientists and engineers emigrated from Sweden to the U.S.A. Stockholm, 1969, Com. on Res. Econ. 16 p. /FEK report. 39./

Az Egyesült Államokba kivándorolt svéd tudósok és mérnökök indítékai és végzettsége.

A svéd Kutatás-gazdasági Bizottság és az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványa /NSF/ együttes munkájával megjelent elemző tanulmány a bevezetés és a felmérési módszer ismertetése után analizálja a Svédországban az Egyesült Államokba kivándorolt természettudományos szakemberek és mérnökök számát, összetételét és különféle szempontok szerinti megoszlását. A jelentés, mely megállapítja, hogy a

kivándorolt szakemberek és a Svédországba bevándorolt szakemberek nagyjából kiegészítik egymást, csupán előzetes vizsgálatnak tekinthető, főként előzetes adatokat tartalmazó táblázatokat és igen rövid átfogó elemzést ad, a végleges és alapos elemzéshez még további vizsgálat szükséges. E munka egyébként része a Kutatás-gazdasági Bizottság nagyobb felmérésének, mely az egyetemet végzett szakemberek vándorlását vizsgálja svéd szempontból és nemzetközi összehasonlításban. A huszas évektől kezdve adnak adatokat, bár lényegesen több és sokatmondó adat csak az ötvenes évektől kezdve van. A tanulmány mellékletként bemutatja a felmérésben használt kérdőívet is.

NIKOL'SZKIJ, N. M.: Naucsno-tehnicsezskaja revolucija: mirovaja ekonomika, politika, naszelenie. Moszkva, 1970, Mezsdunarodnue Otnosenija. 279 p.

Tudományos-technikai forradalom: világgazdaság, politika, lakosság.

MTA

A tudományos-technikai forradalom az utolsó évtizedek folyamán betört a modern emberi társadalom életébe. Hatása az egész világon és valamennyi tevékenységi területen érezhető. A jelen munka a világgazdaságra, a politikára és a lakosság számának és összetételének alakulására gyakorolt hatását vizsgálja.

A szerző először a tudományos-technikai forradalom alapfogalmait tisztázza, majd körvonalazza kiterjedésének és lefolyásának módjait, s némi történeti háttérrel is ad.

A továbbiakban a Szovjetunió termelőerőiben végbement számszerű és strukturális változásokat hasonlítja össze néhány kapitalista ország helyzetével.

Hosszu fejezet foglalkozik a tudományos-technikai forradalom és a nemzetközi kapcsolatok összefüggéseivel: a hatalmi-, katonai arányok kialakulásával, a diplomáciai élet ilyenemű vonatkozásival, a tudománynak a két világrendszer gazdasági versenyében elfoglalt szerepével, valamint a tudományos haladás hatásával a fejlődő országok életére.

Az utolsó fejezet a világ lakosságának számszerű alakulását ismerteti és demográfiai szempontból vizsgálja a tudományos-technikai forradalom hatását.

Österreichische Akademie der Wissenschaften. Almanach für das Jahr 1970. 120. Jahrgang mit 15 Porträts. Wien, 1971, Böhlau. 490 p.

Az Osztrák Tudományos Akadémia 1970. évkönyve.

MTA

Az Osztrák Tudományos Akadémia 1970. évkönyve igen hasznos kézikönyv, amely teljes áttekintést ad az Akadémia keretében folyó tudományos tevékenységről.

Először az Akadémia hivatalainak, bizottságainak, intézeteinek személyi összetételét, majd az akadémikusok, tiszteltbéli és külföldi tagok rövid életrajzi adatokkal ellátott jegyzékét közli, kiegészítve az Akadémia megalakulása óta főtisztséget viselők névsorával. Ezután következik a bizottságok és vezetőségek felsorolása.

Az évkönyv közli az OTA-val kapcsolatban álló intézetek jegyzékét -- tudományos osztályok szerinti bontásban.

A második főrész az ünnepi közgyűlésről és a tudományos osztályok ott elhangzott beszámoló jelentéséről ad számot.

A kötet végül az Akadémia kiadói tevékenységéről számol be, itt található ismertetés az akadémikusok 1970. évi munkásságáról is.

La politique scientifique et l'organisation de la recherche en France. Paris, 1971, UNESCO. 144 p. /Études et documents de politique scientifique. 24./

Franciaország tudománypolitikája és kutatásszervezete.

MTA

Az ismert UNESCO-sorozat e száma a francia tudománypolitikát és kutatásszervezést mutatja be, az 1970. állapotnak megfelelően /a táblázatok 1968-as adatokat szolgáltatnak/.

A francia kutatás rövid történeti áttekintése után a tudományos kutatás kormányzati szervezeteivel és gazdasági szerepével ismerkedhet meg az olvasó. A legterjedelmesebb rész a kutatás struktúrájával és eszközeivel, ezen belül az állami szektor /irányítási, oktatási, minisztériumi szervek/, a magánszektor és a nemzetközi együttműködés kutatási szervezeteivel foglalkozik.

A kötet leírja továbbá a tudományos és műszaki kutatások finanszírozási módját és mértékének alakulását az utóbbi években, majd foglalkozik a kutatóbázis személyi összetételével, végül ismerteti a kutatástervezés mechanizmusát.

A függelékben a 21 adattáblázaton kívül megtalálható a főbb francia kutatási szervek címjegyzéke és az egész kutatási szervezetet átfogó ábra.

Reviews of national science policy. Greece. Paris, 1965, OECD. 71 p.

Görögország tudománypolitikája.

MTA

Görögország --minthogy az Európai Gazdasági Közösség egyik tagállama--, azt a célt tűzte ki, hogy elérje a közösség fejlettebb országainak színvonalát. A tudomány és technika fejlesztését össze kell hangolni a gazdasági fejlesztés célkitűzéseivel. Ennek érdekében létrehozták a Tudományos, Technikai és Gazdasági Növekedés Kutatóbizottságát.

A görög tudománypolitika legfontosabb feladatai a következők: I. A tervezés és koordináció területén: a kormány kutatótevékenységének jobb összehangolása, a K+F statisztikák megfelelő gyűjtése és elemzése, az átfogó kutatási célkitűzések pontos leszögezése. II. Az alkalmazott kutatás és ipari adaptálás területén: a külföldi és hazai kutatási eredmények megfelelő alkalmazhatóságának figyelembevétele, az ipari K+F-nek kedvező adózási politikával és más kezdeményezéssel való ösztönzése, a termékszabványosítási eljárások kiterjesztése, az ipari kapcsolatok jó megszervezése. III. Az oktatás és a műszaki munkaerő területén: az oktatás és munkaerőtervezés kiterjesztése, a műszakiak és szakmunkások státusá-

nak, oktatásának, a dokumentációs és műszaki információk szolgáltatásainak, a kutató könyvtárak színvonalának megjavítása, valamint a tudományos személyzet cseréjének biztosítása a fejlett országokkal.

A riport az OECD Bizottság és a hazai tudáspolitikusok vitaüléseinek anyagát is tartalmazza. A függelék leírja a tudományos kutatás szervezeteit, majd statisztikákat közöl a tudományos kutatás anyagi forrásairól, a kutatási eredmények elterjesztéséről, a kormány kiadásairól a különböző laboratóriumokban folyó kutatással kapcsolatban.

The rise of modern science. Ed. by G. Basalla. Lexington, Mass. 1968, Heath. XIV, 105 p.

A modern tudomány kialakulása.

MTA

A modern tudomány a XVI-XVII. századi Nyugat-Európában kezdett kialakulni s innen terjedt tovább a világ minden részébe. Egyes tudománytörténészek szerint ez a fejlődés evolúciós volt, vagyis a lényeges tényezők már a középkorban kialakultak és fokozatos fejlődésen keresztül hozták létre a XVI-XVII. századi tudományt; mások szerint ugrásszerű, forradalmi. Az "externalista" iskola a tudományon kívül eső okokban keresi az ugrás magyarázatát; aszerint, hogy társadalmi, gazdasági, vallási, lélektani vagy művészeti tényezőknek tulajdonítanak döntő fontosságot, különböző irányzatok alakultak ki.

Az "internalista" iskola a tudományos eszmék önálló, minden külső októl való független életét hirdeti. Bár elismeri, hogy adott kulturális, társadalmi és gazdasági környezet befolyásolja a tudomány fejlődését, véleménye szerint azonban ez döntően nem határozza meg a tudományos gondolat növekedésének irányát. Ami meghatározó, az a tudományos eszmék kölcsönhatása. A XVI-XVII. századi radikális változás okait is a régi és az új eszmék harcából vezeti le.

A könyv mindkét iskola s valamennyi irányzat neves képviselőjének műveiből közöl szemelvényeket.

STAFF, I.: Wissenschaftsforderung im Gesamtstaat. Berlin, 1971, Duncker-Humblot. 206 p.

Állami szintű tudomány támogatás.

MTA

Az állami kutatás támogatása a fejlett ipari országokban a hatékony politika nélkülözhetetlen feltétele. Az NSZK - ban sok milliárd márkát fordít az állam a "nagy tudomány" céljaira, a nemzetközi kutatásokban való részesedésre és a tudományegyetemek tevékenységének ösztönzésére.

A kutatótevékenység alkotásmány jogi lehetőségeit vizsgálja a munka. Áttekintést ad az NSZK állami és tartományi tudománytámogatási politikájának fejlődéstörténetéről ugyancsak a rendeletek és törvények keretében, majd részletesebben elemzi a tudománytámogatás alkotmányjogi helyzetét az 1969. május 12-ii pénzügyi reformtörvény megjelenéséig, valamint az azt módosító 22. törvényt, végül pedig vizsgálja az ezután megnyitott lehetőségeket. Az új törvény különösen az egyetemeket kedvez, az állam ezáltal a tartományi kormányokkal szorosabb és hatékonyabb együttműködésben fogja finanszírozni az egyetemek kutatótevékenységét.

A kötet függelékében a különböző rendeletek és törvények szövege, továbbá számos adattáblázat, végül gazdag szakirodalmi jegyzék található.

A tudományos-technikai forradalom mint világtörténeti folyamat és a reálvaló felkészülésünk tudományos megalapozása. Kutatási főirány. Tervtanulmány. Bp. 1971, MTA Filoz. Int. V, 113 p. /Soksz./

MTA

"A tudományos-technikai forradalom mint világtörténeti folyamat" a készülő új országos távlati kutatási terv /1971-1985/ egyik kutatási főiránya. Az MTA Filozófiai Intézete tervtanulmány formájában kidolgozta e kutatási főirány részletes tematikáját, a témában résztvevő kutatóhelyek megoszlását, létszámigényét, költségigényét.

A kutatási főirány problémaköreit tíz csoportra bontva sorolja fel: A/ A világméretű integrálódási folyamat, mint

a tudományos-technikai forradalom kibontakozásának történelmi bázisa; B/ a tudományos előrelátás szükségessége és a társadalmi méretű tervezés szükségessége mint a tudományos-technikai forradalom következménye; C/ a tudományos-technikai forradalom, mint egymással kölcsönhatásban végbemenő strukturális változások komplexuma; D/ tudományos-technikai forradalom, mint világtörténelmi folyamat -- e folyamat komplex történeti-módszertani megközelítése; E/ a tudomány és a kutatás új helye a gazdasági-társadalmi életben; F/ üzemen belüli és osztályadalmi munkamegosztás a tudományos-technikai forradalom korszakában: az ember és technika kapcsolata; G/ az ember természetes és mesterséges környezetének átalakulása a tudományos-technikai forradalom feltételei között; H/ a társadalmi cselekvés alternatívái, motivációi a tudományos-technikai forradalom feltételei között; I/ az információáramlás és tömegkommunikáció ugrásszerűen megnövekedett jelentősége és hatásai a tudományos-technikai forradalom feltételei között, valamint egyéb kommunikációs problémák; J/ a személyiség sokoldalú kibontakozásának lehetőségei a tudományos-technikai forradalom feltételei között.

Upravljénie, planirovanie i organizacija naučnuh i tehničeskih iszszledovanij. Gl. red. D.M. Gvisiani. Moszkva, 1970, Izd. Vseszoj. Inszt. Naučn. Tehn. Inform. 1. tom. 279 p. 3. tom. 491 p.

A tudományos és műszaki kutatások irányítása, tervezése és szervezése.

MTA

Korunk jellegzetessége a tudomány szerepének gyors ütemű növekedése a társadalom életében, a tudományos-műszaki kutatások és a fejlesztés mértékének kiszélesítése. A tudományos-technikai forradalom körülményei között a tudomány az ipari fejlesztés és a társadalmi-gazdasági feladatok megoldásának legfontosabb összetevője.

Ezen jelenségek elemzése céljából 1968 májusában Moszkvában a KGST Tudományos és Technikai Kutatásokat Koordináló Állandó Bizottságának keretében nemzetközi tanácskozást rendeztek. A kötet ennek a tanácskozásnak anyagát, mintegy 130 előadást és felszó-

lálást közöl, közöttük a KGST-tagállamok és Jugoszlávia vezető tudósainak és tudományos-szervezőinek felszólalásait.

A gyűjtemény öt kötetből áll:

1. A tudomány: irányítása, tervezése, szervezése.
2. A tudomány fejlesztésének általános elméleti és szociológiai szempontjai.
3. A tudományos és műszaki kutatások tervezésének és irányításának kérdései.
4. A tudományos és műszaki kutatások önelszámolója és gazdasági ösztönzése.
5. Nemzetközi együttműködés a tudományos és műszaki kutatások területén.

World summary of statistics on science and technology. - Statistiques de la science et de la technologie: aperçu mondial. Paris, 1970, UNESCO. 66 p. /Statistical reports and studies. - Rapports et études statistiques./

Tudományos és technikai statisztikák világfelmérése.

MTA

Az Egyesült Nemzetek Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete /UNESCO/ megalakulása óta arra törekedett, hogy különféle kulturális és tudományos statisztikákkal segítse tagországai tervezési és fejlesztési munkáját.

A tudomány és a technika területén az 1966-1967. évben kezdett a z UNESCO nagyobb arányu felmérésehez, s ennek során kérdőíveket küldött ki az egyes tagországokba, melyen összefoglaló adatokat kértek a tudományos és technikai munkaerő számáról és megoszlásáról, valamint a tudományos kutatásra és fejlesztésre fordított pénzalapokról. E felmérés többek között arra is törekedett, hogy módszertani és terminológiai tapasztalatokat gyűjtson a témakör statisztikai problémáiról. A jelentés jórészt e felmérés folyamán beküldött, részben pedig újabb forrásokból származó adatok alapján nyújt országok szerinti tájékoztatást a tudományos és technikai munkaerő számáról és szakmai megoszlásáról, alkalmaztatási területéről és több más szempontjáról. Részletes táblázatok mutatják be a tudományos kutatásra és fejlesztésre fordított összegek alakulását, a K+F ráfordítások, valamint a K+F munkaerő arányát más gazdasági

szektorokhoz, a K+F ráfordítások arányát a bruttó nemzeti termékhez, s végül a felsőoktatási intézményekben végzett szakemberek számát és megoszlását. A statisztikai táblázatok előtt magyarázó jegyzetanyag és fogalom meghatározás áll.

ZLOCSEVSKIJ, Sz.E. - KOZENKO, A.V. - KOSZOLAPOV, V.V. - POLOVINCSIK, A.N.: Informacija v naučnuh iszszledovanijah. Kiev, 1969, Naukova Dumka. 288 p.

Információ a tudományos kutatásban.

MTA

A kötet az új tudományág, az informatika elméleti fogalmaival, a tudományos kutatás információs ellátásával, valamint az információszervezés gyakorlati kérdéseivel foglalkozik.

A bevezető rész az informatika kialakulásának rövid történeti vázlatát, valamint az alapfogalmak ismertetését tartalmazza. A tudományos-műszaki alkotótevékenységet az információ-átdolgozás, illetve új információ szerzése keretében vizsgálja. A modern alkotómunka nem nélkülözheti az információs szolgálatot, sikeressége nagy mértékben függ az információ-rendszer hatékonyságától. A szerzők ismertetik az információ-rendszer felépítését és működését valamennyi fokon és valamennyi funkciójában /kutatási típusától, felhasználók képzettségi fokától stb. függően/.

A tudományos kutatás eredményeit írásbeli információs dokumentumok továbbítják; a szerzők vizsgálják a közlés és a regisztrálás legmegfelelőbb lehetőségeit. Annak érdekében, hogy az információ pontosabb, gyorsabb, szélesebb körű legyen, gépesíteni és automatizálni kell az információs munkát.

A kötet sok, ma még vitatott problémára keres választ: az információs rendszer munkájának racionalizálására, a tudományos információ értékelési módszerekre s végül a gazdasági szempontból oly fontos kérdésre -- az információ termelésében való felhasználása hatékonyságának növelésére.

A kötetet szakirodalmi bibliográfia és tárgymutató zárja.

ZORZOLI, G.B.: La ricerca scientifica in Italia. Milano, 1970, Angeli. 148 p.

Tudományos kutatás Olaszországban.

MTA

A tudományos kutatásról szóló mitosszal szemben, az olasz szerző e tevékenységet a társadalmi-gazdasági és politikai életbe ágyazva mutatja be. Anélkül, hogy kiragadná a nemzetközi összefüggésekből, Zorzoli a kritikus szemével alkotja meg a z o l a s z t u d o m á n y helyzetéről szóló jelentést.

Olaszország tudományos-műszaki lemaradását a "védekező" jellegű kutatáspolitikában látja; Nagy-Britannia és Franciaország már áttért az "offenzív" kutatáspolitikára. A szerző, aki maga is gyakorló atomkutató, főképpen a "nagy tudomány" problémáit emeli ki, különösen azért, mert e területen Olaszország a nemzetközi együttműködésben alárendelt szerepet tölt be.

Igen találó címet visel a tudományos szervezetek és hatóságokról szóló fejezet: "A dzsungel és a báróságok". Külön fejezetek foglalkoznak a CNR /Országos Kutatási Tanács/, és a CNEN /Országos Atomkutató Központ/ tevékenységével. A munka értékét növeli, hogy a szerző nemcsak a status quo-t mutatja be, hanem körvonalazza a jövőben várható fejlődés irányvonalát, illetve a minőség, a cél-szerű kutatás-stratégia és-taktika, a kutatók társadalmi helyzetének javítására irányuló javaslataival meghatározza a kívánt fejlődési irányt.

ZUCKERMAN, S.: Beyond the ivory tower. London, 1970, Weidenfeld a. Nicolson. IX, 244 p.

Tul az elefántcsonttoronyon.

MTA

Sir Solly Zuckerman, a brit kormány tudományos tanácsadója, könyve két jól megkülönböztethető, mégis szorosan összefüggő részből áll. Az első rész főként biológiai példákon keresztül bemutatja, hogyan alkot a kutató, vagy még általánosabban fogalmazva: hogyan gyarapodik a kutatómunka során a tudományos ismeret, h o g y a n f e j l ő d i k a t u d o m á n y, milyen hatással van a tudomány az emberre, a társadalomra és az



ember egész környezetére. E résszel a szerző azt a véleményét kívánja alátámasztani, miszerint a tudományos tevékenység, különösen az ugynevezett tiszta tudományos /vagy alapkutatósi/ tevékenység a közfelfogással ellentétben nem tekinthető teljesen "szabad", megkötöttség nélküli munkának, mivel a tudományos eredmények jelentős alakító hatást gyakorolnak a társadalomra, változásokat idéznek elő, s az újabb tudományos tevékenység, valamint az azt követő eredmények már ezeken a változott körülményeken alapul-

nak. A társadalmi-gazdasági változások és tényleges helyzetek tehát bizonyos mértékben megkötik a tudományos munkát.

A könyv második része --a fenti fejtegetések alapján-- már a k o n k - r é t t u d o m á n y p o l i t i - k a i g y a k o r l a t kérdéseivel foglalkozik. E résznek az a célja, hogy ráébressze a kutatókat társadalmi felelősségük tudatára, s a szerző e társadalmi felelősséget az egész emberiség jövő életének felelősségére is kiterjeszti.

---

O l a s z o r s z á g b a n 1968-1969 között 34 %-kal nőtt a műszaki fizetési mérleg deficitje. Ennek oka, hogy a bevételek azonosak maradtak /40 milliárd lira /100 Lit. = 4,79 Ft/ /, míg a kifizetések 137 milliárdról 170 milliárdra növekedtek. A deficit súlyosságát illusztrálják a gazdaság kutatási-fejlesztési összkiadásai: ugyanebben az időszakban az összes kiadások a gazdasági szektorban ugyanis mindössze 204,8 milliárd lirára rugtak. = Science Policy News /London/,1971.2/4.no. 44.p.

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

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET  
ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

CADE, J.A.: Aspects of secrecy in science.  
= Impact Sci.Soc. /Paris/, 1971.2.no. 181-  
190.p.

A titkosság aspektusai a tudományban.

COUDERC, P.: An antidote for anti-science.  
= Impact Sci.Soc. /Paris/, 1971.2.no.  
173-179.p.

Az anti-tudomány ellenmérge.

KAMINSKI, S.: Pojecie nauki i klasyfikacja  
nauk. 2 wyd. Lublin, 1970. 322 p.

A tudomány fogalma és osztályozása.

KILIŃSKI, A.: O niektórych zagadnieniach  
metodologii i metodyki badań naukowych.  
Warszawa, 1970. 30 p.

A tudományos kutatás módszerének és mód-  
szertanának néhány kérdése.

LEITENBERG, M.: Social responsibility:  
the classical scientific ethic and  
strategic-weapons development. = Impact  
Sci.Soc. /Paris/, 1971.2.no. 123-136.p.

A klasszikus tudományos etika és a stra-  
tégiai fegyverek fejlesztése.

MELESCSENKO, J.Sz. / MIELESZCZENKO, J.S.:  
Zmiana funkcji nauki współczesnej. =  
Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1971.1.no. 14-  
19.p.

A jelenkori tudomány funkciójának válto-  
zása.

MERCIER, A.: Science and responsibility.  
Torino, 1969. 126 p.

Tudomány és felelősség.

Nauka — csto vperedi? MIKULINSZKI, Sz.:  
Zakonomernoszt' progreszsza. = Lit.Gaz.  
/Moszkva/, 1971.35.no. 13.p.

Mi vár a tudományra? A haladás törvény-  
szerűsége.

Nauka — csto vperedi? /SOLLA PRICE,  
D.J.de/ PRAJSZ, D.: Neizsbezsoszt'  
upadka. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1971.35.no.  
13.p.

Mi vár a tudományra? A hanyatlás elkerül-  
hetetlen.

PIETER, J.: Psychologia nauki. Warszawa,  
1971. 159 p.

A tudomány pszichológiája.

RAVETZ, J.: Ideological crisis in science.  
= New Scist. /London/, 1971.jul.1. 35-36.p.

A tudomány ideológiai válsága.

ZAMECKI, S.: Nauka jako przedmiot ref-  
leksji. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1971.  
1.no. 47-57.p.

A tudomány mint a reflexiók tárgya.

A tudományos kutatás  
általában

BEAUVY, G.: La recherche. = Inform.  
Sociales /Paris/, 1971.1.no. 72-73.p.

A kutatás.

BREUER, E. — MEIER-WINDHORST, E.: Probleme  
der Forschungsorganisation. = Ind.Org.  
/Zürich/, 1970.1.no. 31-38.p.

A kutatásszervezés problémái.

Never re-invent. = Sci.Policy News /Lon-  
don/, 1971.4.no. 39-40.p.

Ne fedezzünk fel felfedezett dolgokat.

SPEER, J.: Die Forschung, ihre Forderung, ihre Praxis. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.14.no. 443.p.

Kutatási követelmények és a gyakorlat.

Egyes tudományterületek -  
a tudományok kapcsolata

AMBARCUMJAN, V. - KAZJUTINSZKIJ, V.:  
Esztesztvennonaucsnüj poiszk: metodologi-  
cseszkie problemü. = Nauki i Zsizin'  
/Moszkva/, 1971.6.no. 26-32.p.

Természettudományi kutatás: módszertani  
problémák.

GOODWIN, L.: On making social research  
relevant to public policy and national  
problem solving. = Amer. Psych. /Lancas-  
ter, Pa./, 1971.5.no. 431-442.p.

Hogyan tehető a társadalomtudományi kuta-  
tás az állami politika és probléma meg-  
oldás szerves részévé.

LEONT'EV, A. - LOMOV, B. - KUZ'MIN, V.:  
Pszihologija i naucsno-tehniczeszkij  
progreszsz. = Kommuniszt /Moszkva/, 1971.  
11.no. 97-108.p.

Pszichológia és a tudományos-technikai  
haladás.

MLINAR, Z.: Družbene znanosti in družbeni  
razvoj. = Teorija in Praksa /Ljubljana/,  
1970.7.no. 1107-1116.p.

Társadalomtudományok és társadalmi fejlő-  
dés.

Ism.: B.Sci.Sec.B. /Zagreb/, 1971.4-6.no.  
141.p.

MOLDOVAN, R.: Increased contribution of  
social sciences to solving the problems  
of socialist construction. = R.Roumaine  
Sci.Sociales /București/, 1971.1.no. 33-  
43.p.

A társadalomtudományok és a szocialista  
építés problémái.

SIRÁCKY, A.: Sociológia a integrácia vied.  
Bratislava, 1968. 152 p.

Szociológia és a tudományok integrálása.

ŠULIČ, J.: O zajtrajšku spoločenských  
vied. = Pravda /Bratislava/, 1971.jul.2.  
4.p.

A társadalomtudományok holnapjáról.

A tudományos kutatás egyes  
országokban - tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

The coming new look in federal research.  
= Res.Manag. /New York/, 1971.1.no. 4-7.p.

Az Egyesült Államok szövetségi kormány-  
kutatásának új vonásai a közeljövőben.

DADDARIO, E.Q.: National science policy -  
prelude to global cooperation. = B.Atomic  
Scists. /Chicago/, 1971.6.no. 21-24.p.

Országos tudománypolitika - a világméretű  
együttműködés előjátéka.

Davis committee exposes the problems. =  
Nature /London/, 1971.aug.6. 364-365.p.

A Davis-bizottság rávilágít a problémák-  
ra. /Egyesült Államok./

Les États-Unis ont-ils une politique de  
la science? = La Recherche /Paris/, 1971.  
14.no. 611-612.p.

Van-e tudománypolitikája az Egyesült Ál-  
lamoknak?

HASKINS, C.P.: Science and policy for a  
new decade. = Foreign Affairs /New York/,  
1971.január. 237-270.p.

A tudomány és a politika az új évtizedben.

SAPOLSKY, H.M.: Science policy in American  
state government. = Minerva /London/, 1971.  
9.vol. 3.no. 322-348.p.

Az amerikai állami tudománypolitika.

SCHOMBURG, G.: Wissenschaftspolitik und  
Forschung in USA. Systemanalyse - der

militärische Komplex. = Techn.Gemeinsch.  
/Berlin/,1971.1.no. 47-49.p.

Tudománypolitika és kutatás az Egyesült  
Államokban. /Rendszerelemzés - katonai  
komplexum./

SPEISER,A.P.: Verändertes Bild der For-  
schung in den USA. = Neue Zürcher Ztg.  
1971.aug.29. 5-6.p.

Az amerikai kutatás megváltozott helyzete.

#### Ausztrália

ENCEL,S.: The support of science without  
science policy in Australia. = Minerva  
/London/,1971.9.vol.3.no. 349-360.p.

Tudománypolitika nélküli tudomány támoga-  
tás Ausztráliában.

LEWIS,N.B.: Research in Australia = IVA-  
TVF /Stockholm/,1971.3.no. 85-89.p.

Kutatás Ausztráliában.

#### Dánia

Dänemarks know-how Bilanz weiterhin ak-  
tiv. = Nachr.Aussenhandel /Frankfurt  
a.M./,1971.ápr.30. 3.p.

Dánia kutatási politikája.

Danish research policy. = Scand.Res.In-  
form.Notes /Stockholm/,1971.május. 3-4.p.

Dánia kutatási politikája.

#### Fejlődő országok

BHATHAL,R.S.: Science policy in the  
developing nations. = Nature /London/,  
1971.jul.23. 227-229.p.

Tudománypolitika a fejlődő országokban.

Can science be relevant in developing  
countries? = Nature /London/,1971.jul.9.  
73-74.p.

Releváns lehet-e a tudomány a fejlődő  
országokba?

#### Franciaország

Constitution du Conseil National de  
l'Enseignement Supérieur et de la Re-  
cherche. = Brèves Nouv.France /Paris/,  
1971.1111.no. 37.p.

A Felsőoktatási és Kutatási Tanács lét-  
rehozása Franciaországban.

Frankreichs neuer Forschungs-Fünfjahres-  
plan. = Frankfurter Allg.ztg. /Frankfurt  
a.M./,1971.ápr.28. 18.p.

Franciaország új kutatási öt éves terve.

La politique scientifique et l'organisa-  
tion de la recherche en France. Paris,  
1971,UNESCO. 144 p. /Études et documents  
de politique scientifique. 24./

Franciaország tudománypolitikája és kuta-  
tásszervezete.

VERGNAUD,G. - GEISTDOERFER,P.: La re-  
cherche en danger. = Sci.Progr.Decouverte  
/Paris/,1971.3435.no. 43-47.p.

Veszélyben a kutatás.

#### Hollandia

BORSELEN,J.W.van: Over de organisatie  
van het wetenschapsbeleid. = Intermediair  
/Amsterdam/,1970.44.no. 47.,49.p., 45.no.  
59.,61.,63.p.

A tudománypolitika szervezése Hollandi-  
ában.

Holland in the forefront of scientific  
advancement. The Hague,1970, Inform.Dep.  
Netherlands Min. of Educ. and Sci. 23 p.

Hollandia a tudományos előrehaladás első  
soraiban.

Jaarverslag 1969. Centrale Organisatie  
TNO. Algemeen gedeelte. The Hague,1970.  
83 p.

A TNO Központi Szervezetének 1969.évi  
jelentése.

MOOR, R.A.de: Problemen rond een wetenschapsbeleid. = Univ.Hogeschool /Hollandia/, 1970.3.no. 177-194.p.

Tudománypolitikai problémák.

STUBENITSKY, F.: De Amerikaanse uitdaging in Nederland. = Intermediair, /Amsterdam/, 1970.44.no. 1.,3.,5.p.

Az amerikai kihívás Hollandiában.

Technologie en nationaal beleid. = De Ingenieur /Utrecht/, 1970.5.no. A971-A982., 1971.1.no. A1-All.p.

Technika és tudománypolitika.

VELD, J.: Wetenschap en overheidsbeleid. = Tijdschrift voor Overheidsadministratie /'s Gravenhage/, 1971.1159.no. 2-5.p., 1160.no. 18-22.p.

Tudomány és kormánypolitika.

Wetenschapsbeleid in Nederland: investeren voor de toekomst. /Utrecht/, 1970, Sectie Onderwijs/ Vormingswerk Rijksuniv. Utrecht. 117 p.

Tudománypolitika Hollandiában: a jövő beruházása.

#### Kínai Népköztársaság

China: no theoretical research. = Chem. Engng.News /Washington/, 1971.jun.7. 14.p.

Tudomány Kínában.

MACIOTI, M.: Hogyan alkalmazza Kína a tudománypolitikát? = Valóság, 1971.8.no. 119-120.p.

/A Science Policy News, 1971.május. száma alapján./

#### Lengyelország

MIKOLAJCZIK, B.W.: nauka i rozwój kraju. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1971.jun.18. 5.p.

A tudomány és az ország fejlődése mai szemmel.

MOSZCZYŃSKI, J.: O nowej polityce badawczej. Plany bir a oryginalność. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1971.21.no. 6.p.

Az új kutatási politikáról. Kutatási és fejlesztési tervek és az eredetiség.

SMOLEŃSKI, D.: Nauka i odnowa. = Polityka /Warszawa/, 1971.24.no. 1.,11.p.

A tudomány és a megújulás.

Vědecký výzkum v Polsku. = Světové Hospod. /Praha/, 1970.18.no. 1.p.

Tudományos kutatás Lengyelországban.

#### Nagy-Britannia

CROOME, A. - SHERWOOD, M. - VALÉRY, N.: Whitehall's call for relevant science. = New Scist. /London/, 1971.jun.17. 672-675.p.

A brit kutatási tanácsok szerepének felülvizsgálata.

Helmsmen peer ahead. = Nature /London/, 1971.jul.2. 6-7.p.

A kormányosok kémlelik az utat.

NELSON, R.R.: "World leadership", the "technological gap" and national science policy. = Minerva /London/, 1971.9.vol. 3.no. 386-399.p.

"Világnézeti vezetőszerp", a "műszaki rés" és nemzeti tudománypolitika.

Science policy and the question of relevancy. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1971.6.no. 25-26.p.

Tudománypolitika Angliában és a relevancia kérdése.

#### Olaszország

Le indicazioni fornite dalla 1. conferenza nazionale sulla politica della ricerca scientifica e tecnologica. = Inform.Sci. /Roma/, 1971.649.no. 3-5.p.

Az 1. Országos Tudománypolitikai Konferencia irányelvei Olaszországban.

ZORZOLI, G.B.: La ricerca scientifica in Italia. Milano, 1970, Angeli. 148 p.

A tudományos kutatás Olaszországban.

MTA

#### Szovjetunió

BERLINGUER, G.: Una piena realtà in pieno movimento. = Rinascita /Roma/, 1971.28. no. 17-18.p.

A tudományos kutatás a Szovjetunióban. 2.r.

HURSZIN, L.A.: O prirode mehanizma razvitija nauki na szovremennom étape naucsno-tehniczeszkoj revoljucii. = Vopr. Filozs. /Moszkva/, 1971.6.no. 34-44.p.

A tudományfejlesztés mechanizmusának természetéről a tudományos-technikai forradalom jelenlegi szakaszában.

#### Egyéb országok

BRANKOV, G.: Harmonicsno razvitie na naucsnoiszedovatelszkata dejnoszt. = Rabotniczeszko Delo /Szofija/, 1971.aug. 21. 4.p.

A tudományos kutatómunka harmonikus fejlesztése.

JEQUIER, N.: Towards a technological policy: the Japanese model. = Sci. Policy News /London/, 1971.1.no. 1-5.p.

A műszaki politika japán modellje.

LONČAR, V.: Nauka u Rumunskom društvu. = Med. Polit. /Beograd/, 1971.508.no. 25.p.

Tudomány Romániában.

Politica de investigacion científica y desarrollo tecnologico. = Las Ciencias /Madrid/, 1971.1.no. 50.p.

A tudományos kutatás és műszaki fejlesztés politikája.

VALÉRY, N.: La recherche à l'heure allemande. = La Recherche /Paris/, 1971.14.no. 689-690.p.

A kutatás jelenlegi helyzete Nyugat-Németországban.

VELJOVIĆ, B.: Republički zakoni o naučnim delatnostima. = Univ. Danas /Beograd/, 1970. 7-8.no. 111-134.p.

A tudományos tevékenységek törvényei a Jugoszláv Köztársaságban. Ism.: B.Sci. Sec.B. /Zagreb/, 1971.4-6.no. 131.p.

VLASÁK, F. - ŘÍHA, L.: Vedeckotechnická politika. Praha, 1970, Academia. 246 p.

Tudományos-műszaki politika. Ism.: Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971.4.no. 75.p.

#### Európa tudománypolitikája

Aigrain projects persist. = Nature /London/, 1971.aug.13. 438.p.

Európai közös kutatási projektumok.

CHOROMAŃSKI, T.: Europejska polityka naukowa. Warszawa, 1970. 14 p.

Európai tudománypolitika.

Kurs auf "Europa der Forschung". = Dtsch. Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971. 13.no. 419.p.

Irány a "kutatás Európája".

LAYTON, C.: Industrial marketplace: tough, but rewarding for the aggressive. = New Scist. /London/, 1971.jul.22. 184-186.p.

Közös európai ipari K+F szerződések.

WOODWARD, F.N.: Organized cooperative research in Europe. = Res.Manag. /New York/, 1971.1.no. 55-63.p.

Szervezett kooperatív kutatás Európában.

KUCSKO, V.: Naucno-tehnicsezskaja revoljucija i klaszszovúie boi v sztranaš kapitala. = Mezsš. Zsizn' /Moszkva/, 1971. 7. no. 27-40. p.

Tudományos-technikai forradalom és osztályharcok a kapitalista országokban.

LYONS, G.M.: Social science and the federal government: an introductory note. = Ann. Amer. Acad. Polit. Social Sci. /Philadelphia, Pa./, 1971. március. 1-3. p.

A társadalomtudományok és a szövetségi kormány.

MAIER, H.: Einige Anmerkungen zur Forschungsfreiheit. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971. 14. no. 441-442. p.

Néhány megjegyzés a kutatás szabadságához.

RIDDER, H.: Wissenschaft und Politik. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971. 15. no. 483-486. p.

Tudomány és politika.

RIECKEN, H.W.: The federal government and social science policy. = Ann. Amer. Acad. Polit. Social Sci. /Philadelphia, Pa./, 1971. március. 100-113. p.

A szövetségi kormány és társadalomtudományi politika.

ROSE, S. - ROSE, H.: Social responsibility: the myth of the neutrality of science. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1971. 2. no. 137-149. p.

A tudomány semlegességének mítosza.

RUMPF, H.: Wissenschaft und Politik. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971. 12. no. 375-379. p.

Tudomány és politika.

Wissenschaftstheorie und Verfassungsinterpretation. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971. 12. no. 381-383. p.

Tudományelmélet és alkotmány értelmezés.

AMSTERDAMSKI, S.: Nauka współczesna a wartości. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1971. 1. no. 58-73. p.

A tudomány és az értékek.

BARAM, M.S.: Social control of science and technology. = Science /Washington/, 1971. máj. 7. 535-539. p.

A tudomány és technika társadalmi irányítása.

BERLINGUER, G.: Scienza società e democrazia socialista. = Rinascita /Roma/, 1971. 27. no. 17-19. p.

Tudomány, társadalom és demokratikus szocializmus a Szovjetunióban. 1. r.

FOJTIK, J.: Vědu do služeb společnosti. = Hospod. Nov. /Praha/, 1971. 25. no. 1., 3. p.

A tudományt a társadalom szolgálatába!

GUSTAVSSON, S.: Debatten om forskningen och samhället. En studie i några teoretiska inlägg under 1900-talet. Stockholm: Uppsala, 1971, Almquist och Wiksel - Tofters/Wretmans. 359 p. /Skrifter Utgivna av Statsvetenskapliga Föreningen i Uppsala. 54./

Viták és előadások a kutatásról és a társadalomról. Tanulmány az 1900-as évek néhány elméleti kérdéséről.

MTA

LABÉRENNE, P.: La science dans la société. = La Pensée /Paris/, 1971. 158. no. 105-116. p.

A tudomány helye a társadalomban.

LEJMAN, I.I.: Nauka kak szocial'nüj inštitut. Leningrad, 1971, Nauka. 178 p.

A tudomány mint társadalmi intézmény.

MTA

LEUSSINK, H.: Die Bedeutung der Forschung für Staat und Gesellschaft. = B. Pr. Inform. amt. Bundesregierung /Bonn/, 1971. 99. no. 1095-1098. p.

A kutatás jelentősége az állam és a társadalom számára.

MERTON,R.K. - LEWIS,R.: The competitive pressures: the race for priority. = Impact Sci.Soc. /Paris/,1971.2.no. 151-161. p.

A prioritásért folytatott verseny.

NIKOL'SZKIJ,N.M.: Naucsno-tehnicesszkaja revoljucija: mirovaja ékonomika, politika, naszelenie. Moszkva,1970,Mezsd.Otn. 279 p.

Tudományos-technikai forradalom: világgazdaság, politika, lakosság.

MTA

Science and society. = Nature /London/, 1971.jul.2. 7.p.

Tudomány és társadalom.

Tensions dans le monde scientifique. = Chron.UNESCO /Paris/,1971.8-9.no. 335-336.p.

Feszültség a tudományos világban.

VOLPE,P.di: Il valore umano della scienza nel quadro della "nuova committenza". = Rinascita /Roma/,1971.26.no. 18-19.p.

A tudomány emberi értéke az "új megrendelés" keretében.

Wissenschaft und Gesellschaft in der DDR. München,1971,Hanser. 224 p.

Tudomány és társadalom.

ZIMAN,J.: Social responsibility: the impact of social responsibility on science. = Impact Sci.Soc. /Paris/,1971. 2.no. 113-122.p.

A tudomány társadalmi felelősségének hatása.

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

ARHANGEL'SZKIJ,V.: Naucsnué iszszledovanija i ih koordinacija. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1971.8.no. 152-156.p.

Tudományos kutatások és koordinálásuk.

Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. Divisions and sections as at January 1971. Campbell, 1971,CSIRO. 27 p.

Az ausztráliai CSIRO szervezeti felépítése.

EVROPIN,V. - SZAPILOV,E.: Komplexszno planirovat' naucsno-tehnicesszkij progressz. = Planov.Hozjajsztvo /Moszkva/, 1971.6.no. 3-12.p.

Komplex módon tervezzük a tudományos-technikai haladást.

FRÄNZ,K.: Forschungsmanagement in der Industrie. = Rationalisierung /München/, 1970.4.no. 89-92.p.

A kutatás irányítása az iparban.

GERSTENFELD,G.: Effective management of research and development. London - Reading, Mass., 1970,Addison-Wesley. 155 p.

A K+F hatékony menedzsmentje.

Ism.: Res.Manag./New York/,1971.1.no. 81.p.

KARGER,D.W. - MURDICK,R.: Managing engineering and research. New York,1970, Industrial Pr. 534 p.

Technológia és a kutatás vezetése.

LEWANDOWSKI,S.: Organizacja i kierownictwo badan naukowych w przemys'le maszynowym na tle zadan planu pięcioletniego 1971-75. = Org. - Samorząd - Zarządzanie /Warszawa/,1971.6.no. 269-273.p.

A tudományos kutatások szervezése és irányítása a gépiparban az 1971-1975.évi ötéves terv feladatainak tükrében. Vita-cikk.

LOBB,J.: What chief executives expect from the R+D department. = Res.Manag. /New York/,1971.3.no. 74-79.p.

Mit vár a vállalati felső vezetés a K+F részlegtől?

LUCAS,R.E.: Optimal management of a research and development project. = Manag.Sci. /Baltimore,Md./,1971.11.no. 679-697.p.

Egy K+F projektum optimális irányítása.



MONTEITH, G.S.: R+D administration. Hartford, Conn. - London, [1971?], Davey - Iliffe Books. 228 p.

K+F irányítás.  
Ism.: Res.Manag. /New York/, 1971.1.no. 80.p.

Organizacija, rakovodsztvo i planirane na naucsnoizsledovatelszkata dejnoszt /naukoznanie/. /Obzor/. Szofija, 1968. 43 p.

A tudományos kutatótevékenység szervezése, irányítása és tervezése.

PAP0, M.: How to establish and operate multinational labs. = Res.Manag. /New York/, 1971.1.no. 12-20.p.

Nemzetközi laboratóriumok létrehozása, üzemeltetése és az azokon belüli információ.

POTTER, B.V.: Effective information and technology transfer in multinational R+D. = Res.Manag. /New York/, 1971.1.no. 20-27.p.

Nemzetközi laboratóriumok létrehozása, üzemeltetése és az azokon belüli információ.

Science Policy Council of the Netherlands. The structure of the government organisation for science and technology in the Netherlands. The Hague, [1971?]. 8 p.

Holland Tudománypolitikai Tanács. A tudomány és technika kormányservezetének strukturája.

STANKO, J.: Z výskumu koordinovaného Viedenským centrom. = Polit.Ékon. /Praha/, 1971.3.no. 272-274.p.

A bécsi centrum által koordinált kutatásról.

SZCZEPAŃSKI, J.: O kierowaniu nauka. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1971.jun.5. 5., 8.p.

A tudomány irányításáról.

Úkoly řízení výzkumu a předpoklady jeho úspěchu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971.4.no. 3-26.p.

A kutatásirányítás feladatai és sikerük feltételei.  
/SZABÓ L. cikkének ism.: Tud.szerv.Táj. 1970.3-4.no. 426-441.p.; 1970.5.no. 623-649.p./

Upravenie, planirovanie i organizacija naucsnuh i tehnicsezskih iszsledovanih. Gl.red.D.M.Gvisiani. Moszkva, 1970, Izd. Vszeszoj Inst.Naucsn.Tehn.Inform. 1.tom. 279 p.; 3.tom. 491 p.

A tudományos és műszaki kutatások irányítása, tervezése és szervezése.

MTA

Wachsende Forschungsintensität. = Blick Wirtsch. /Frankfurt a.M./, 1971.ápr.16. 1.p.

Növekvő kutatásintenzitás.

WASIUTYŃSKI, Z.: O odmianach nieporozumien w kierowaniu rozwojem nauk. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1971.1.no. 3-13.p.

A tudomány fejlesztés irányításában előforduló nézeteltérések.

Tervezés, prognóziskészítés, futurológia

BESELEV, Sz. - GURVICS, F.: Metodü ékspertnoj ocenki perszpektiv naucsno-tehnicsezskogo progreszsza. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1971.8.no. 117-127.p.

A tudományos-technikai haladás perspektívái szakértői becslésének módszerei.

DOBROV, G.M.: Scientific-technological forecasting in the USSR. = Long Range Planning /Oxford - New York/, 1971.3.no. 13-21.p.

Tudományos-technikai prognosztizálás a Szovjetunióban.

Forschungsorganisation für Gesellschafts-  
prognostik in einigen sozialistischen  
Ländern. = Futurum /Meisenheim a.Glan/,  
1971.3.no. 344-350.p.

A társadalomprognosztika kutatási szerve-  
zete néhány szocialista országban.

ILCZUK, Z.: Koncepcja i metody prognozowa-  
nia w USA. Warszawa, 1970. 16 p.

Az amerikai előrejelzés koncepciója és  
módszerei.

KAHN, H. - WIENER, A.: Ihr werdet es erle-  
ben. Voraussagen der Wissenschaft bis zum  
Jahre 2000. Wien - München - Zürich, 1968,  
Molden. 430 p.

Ti látni fogjátok. Tudományprognózis.

KOVAC, F. J.: Technology forecasting -  
Tires. = Chem. Techn. /Kiryu/, 1971. január.  
17-23.p.

Műszaki előrejelzés. - Autógumik.

KULAGINA, N.: Prognoz i économiczeszkaja  
politika. = Mirov. Ékon. Mezs. Otn. /Moszk-  
va/, 1971.8.no. 135-139.p.

Prognózis és gazdaságpolitika [NSZK].  
/Könyvismertetés./

ROLBIECKI, W.: Pojęcie przyszłości jako  
przedmiotu prognoz. Pięć znaczeń wyrazu  
"przyszłość". = Zag. Naukozn. /Warszawa/,  
1971.1.no. 20-31.p.

A jövő mint a prognózisok tárgya. A "jövő"  
kifejezés 5 jelentése.

SCHERMER, J.: Prognostika - věda - pláno-  
vání. Praha, 1968, 95 p.

Prognosztika - tudomány - tervezés.

VIJFEYKEN, A. G. van: Technological fore-  
casting; een bruikbaar instrument voor  
wetenschapsbeleid. = Nederlands Tijds-  
chrift voor de Natuurkunde /Utrecht/,  
1971.1.no. 5-11.p.

Műszaki előrejelzés: a tudománypolitika  
hasznos eszköze.

## Vezetéstudomány

Kipattantani az isteni szikrát. Lavren-  
tyev akadémikus a vezetés művészetéről.  
= M.Nemz. 1971.aug.1. [8.] p.

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

Einige Erfahrungen der Ausarbeitung und  
Anwendung ökonomischmathematischer Mo-  
delle sowie einige sich daraus ergebende  
Aufgaben der ökonomischen Forschung  
und der Forschungsorganisation. = Wirt-  
schaftswissenschaft /Berlin/, 1970.12.no.  
1869-1875.p.

Gazdaságmatematikai modellek kidolgozá-  
sának és alkalmazásának néhány tapaszta-  
lata és a közgazdasági kutatás és kuta-  
tásszervezés ebből adódó feladatai.

FEDORENKO, N.: Problemü optimizacii  
upravlenija i sztimulirovanija naucsno-  
tehniceszkogo progressza. = Ékon. Mate-  
maticszkogo Metodü /Moszkva/, 1971.2.no.  
165-178.p.

A tudományos-technikai fejlődés irányi-  
tása és ösztönzése optimalizálásának  
problémái.

Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1971.  
6.no. 40-42.p.

GOTTNER, R.: Was ist - was soll Operati-  
onsforschung. Leipzig, 1970. 344 p.

Mi az operációkutatás?

JANKOV, M.: Ekszperimentiranje i modeli-  
raneto kato metodi na naucsno izszledvane.  
= Novo Vreme /Szofija/, 1971.6.no. 90-102.  
p.

Kísérletezés és modellek a tudományos ku-  
tatás módszereiként.

Metodika analýzy a porování státních  
vědeckých programů a rozpočtu v zemích  
EHS. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/,  
1971.5.no. 3-18.p.

Az EGK országai állami tudományos program-  
jaira és statisztikáira vonatkozó elemzés  
és összehasonlítás módszere.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,  
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,  
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

GÖRDEV, D.: Naucsno-tehnicsezskoto i kulturnoto szötrudnicsezstvo mezsdu szocialiszticeszkite sztrani. = Novo Vreme /Szofija/, 1971.8.no. 43-53.p.

Tudományos, technikai és kulturális együttműködés a szocialista országok között.

MUELLER, K.: Mezinárodní vztahy ve vědě a technice. Praha, 1969, ČSAV. 63 p.

Nemzetközi kapcsolatok a tudományban és technikában.

Multinational R+D in practice - two case studies. = Res.Manag. /New York/, 1971.1.no. 47-54.p.

Nemzetközi K+F a gyakorlatban.

Peace and the sciences. Contributions and documents on scientific, political and economic problems of international life. Wien, 1970, Int.Inst. for Peace. 60 p.

Béke és a tudományok. A nemzetközi élet tudományos, politikai és gazdasági problémáinak dokumentumai.

Román-indiai kulturális és tudományos csereprogramot irtak alá. = Előre, 1971. aug.11. 5.p.

SATALOV, I.: Naucsno-tehnicsezskaja revoljucija i mezsduarodnue otnosenija. = Mezsdu. Zsizn' /Moszkva/, 1971.7.no. 40-47.p.

Tudományos-technikai forradalom és a nemzetközi kapcsolatok.

[SZELUNSZKAJA] SELUNSKAJA, V.M.: Die Kontinuität der Wissenschaftsentwicklung in der UdSSR und ihre internationale Bedeutung. = Dtsch.Aussenpolit. /Berlin/, 1970. 2.no. 199-214.p.

A tudományos fejlődés kontinuitása a Szovjetunióban s ennek nemzetközi jelentősége.

Two international research organizations in formative stages. = Res.Manag. /New York/, 1971.1.no. 70-74.p.

Két nemzetközi kutatószervezet kialakulófélben.

CERN

European Organization for Nuclear Research. Annual report 1970. Genève, 1971, CERN. 179 p.

A CERN 1970.évi jelentése.

KGST

[Council for Mutual Economic Assistance] COMECON looks ahead. = Nature /London/, 1971.aug.13. 437-438.p.

A KGST előre tekint.

[Council for Mutual Economic Assistance] COMECON's scientific and technical cooperation. = Sci.Policy News /London/, 1971.4.no. 46.p.

A KGST tudományos és műszaki együttműködése.

Az együttműködés további elmélyítését és tökéletesítését, valamint a KGST-tagállamok szocialista gazdasági integrációjának fejlesztését célzó komplex program. 2.r. 5.fej. Együttműködés a tudomány és a technika területén. = M.Hirlap, 1971. aug.7. 12.p.

MIKOŁAJCZYK, B.W.: Po 25.Sesji RWPG. Wspólny front badań. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1971.aug.12. 3.p.

A KGST 25. ülészeke után. Közös kutatási front.

SZ[ovet] É[konomicsezskoj] V[zaimopomocsij]: nauka szluzsit progreszszu. = Izvesztija /Moszkva/, 1971.aug.28. 4.p.

KGST: a tudomány a haladást szolgálja.

Vědecko-technický pokrok v RVHP. = Svět Hospod. /Praha/, 1970.70.no. 1.p.

Tudományos-technikai haladás a KGST-ben.

New science policy approach needed for 1970's. = Chem.Engng. News /Washington/, 1971.27.no. 37-38.p.

Az OECD jelentése a 70-es évek új tudomány-politikájáról.

DIETRICH,D.: Deutsche Forschungsgemeinschaft tagte. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/,1971.13.no. 419.p.

Ülésezett a Német Kutatóközösség.

"Ein Hochamt der deutschen Wissenschaft". = Der Spiegel /Bonn/,1971.27.no. 110-114.p.

A német tudomány fellegvára.

[Nineteenhundred sixty-nine] 1969 report of the German Research Association /DFG/. = Sci.Policy News /London/,1971.4.no. 42-43.p.

A Német Kutatási Közösség /DFG/ 1969. évi jelentése.

URBAN,M.: Válságban a Max-Planck Társaság. = Sajtószemle /Hamburg/,1971.71.no. 11.p.  
/A Süddeutsche Zeitung,1971.jun.28. száma alapján./

#### Szovjetunió

KELDÜS,M.V.: Resenija 24.sz"ezda KPSZSZ i zadacsi Akademii Nauk SZSZSZR. = Vopr. Filosz. /Moszkva/,1971.6.no. 3-22.p.

Az SZKP 24.kongresszusának határozatai és a SZUTA feladatai.

SINKAREV,L.: Fakel nauki. = Izvesztija /Moszkva/,1971.jul.9. 3.p.

A tudomány fáklyája. /Szibériai tudományos központok./

Vsztupitel'noe szlovo prezidenta Akademii Nauk SZSZSZR akademi M.V.Keldüsa. = Vesztnik Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1971.5.no. 7-15.p.

Keldis akadémikus, a SZUTA elnökének bevezetője az Akadémia közgyűlésén.

L'assemblea plenaria del C.N.R. ha esaminato alcuni aspetti dell'attuale situazione dell'ente. = Inform.Sci. /Roma/,1971. 649.no. 8-9.p.

A CNR plenáris ülése megvizsgálta a szervezet aktuális helyzetét.

Directory scientific and technical associations and institutes in Israel. Tel-Aviv,1966.Nat.Coun. for Res. and Develop.Cent. of Sci. and Technol.Inform. VII,164 p. /Guide to sources of information series. Directory.2./

Izraeli tudományos és műszaki szövetségek és intézetek mutatója.

MTA

Österreichische Akademie der Wissenschaften. Almanach für das Jahr 1970.120.Jahrgang mit 15 Porträts. Wien,1971,Böhlau. 490 p.

Az Osztrák Tudományos Akadémia 1970. évkönyve.

MTA

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

##### Kutatás egyes tudományterületeken

FOJTIK,J.: Situace na společenskovednim úseku a úkoly společenských VĚD po 14. sjezdu KSČ. = Rudé Právo /Praha/,1971. jul.1. 3.p.

A társadalomtudományok helyzete és feladatai a CSKP 14.kongresszusa után.

Fulmer shows the way. = Nature /London/, 1971.jul.2. 4.p.

Szerződéses kutatás Angliában.

GIOSAN,N.: A mezőgazdasági tudományos kutatás az ötéves terv időszakában. = Előre /București/,1971.jul.16. 4.p.

PEJVE,Ja.V.: Vazsnejsie dosztizsenija v oblaszti esztesztvennüh i obszcsesztvennüh nauk v 1970-godu. = Vesztn.Akad.Nauk SZSZSZR /Moszkva/,1971.5.no. 16-37.p.

Az 1970-ben elért legfontosabb természet- és társadalomtudományi eredmények.

#### Alapkutatás

BERTHOLD,K.: Die Grundlagenforschung industrieller Grossunternehmen in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin,1969, Schmidt. 212 p.

Alapkutatás az NSZK nagy ipari vállalataiban.

#### Kutatási együttműködés

BOGDANOVIC,M.: Interdisciplinarna saradnja i naučni rad. = Univ.Danas /Beograd/,1970.7-8.no. 46-51.p.

Interdiszciplináris együttműködés és tudományos munka.  
Ism.: B.Sci.Sec.B. /Zagreb/,1971.4-6.no. 131.p.

CULKA,L.: Společně ve výzkumu. = Hospod. Nov. /Praha/,1970.42.no. 10.p.

Közös kutatás.

EMINESCU,Y.: Contractul de cercetare stiintifică. București,1971,Ed.Acad.Rep. Soc.România. 294 p.

Kutatási szerződések.

MTA

Insztitut i zavod pod odnoj krüsej. = Lit.Gaz. /Moszkva/,1971.34.no. 10.p.

Intézet és üzem egy fedél alatt.

POPKIEWICZ,J.: La coopération entre l'université et l'industrie. = R.Est /Paris/,1971.1.no. 5-17.p.

Együttműködés az egyetem és az ipar között.

SHAPLEY,D.: Route 128: jobless in a dilemma about politics, their professions. = Science /Washington/,1971.jun.11. 1116-1118.p.

A 128.ut: az állástalanok politikai, szakmai dilemmája.

SHERWOOD,M.: OECD seeks a modern science policy. = New Scist. /London/,1971.jul. 1. 4-5.p.

Az OECD korszerű tudománypolitikát keres.

Where to go from here. = Nature /London/, 1971.jun.2. 1-2.p.

Hogyan tovább?

#### Pugwash

ŚMIALOWSKI,M. - ŚACH,J.: Zadania ruchu Pugwash w świecie i w Polsce. = Nauka Polska /Warszawa/,1971.3.no. 124-127.p.

A Pugwash mozgalom feladatai a világban és Lengyelországban.

#### 5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

#### Amerikai Egyesült Államok

N[ational] A[eronautics and] S[pace] A[dm]inistration in trouble with Congress, executive, scientists. = Nature /London/, 1971.jun.11. 346-348.p.

A NASA bajai a Kongresszussal, az államhatalommal és a tudósokkal.

ŠULC,Ö.: Činnost a poslání amerického Ustavu pro budoucnost. = Trend /Praha/, 1969.2.no. 34-35.p.

Az amerikai Jövőkutató Intézet feladatai.

[Dvácáté osmé] 28. valné shromáždění členů ČSAV. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1971. 4.no. 241-272.p.

A CSTA 28.közgyűlése.

Výroční zpráva o činnosti Československé Akademie Věd za rok 1970. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1971.4.no. 273-295.p.

A CSTA 1970.évi jelentése.

#### Lengyelország

Perspektywy rozwoju polskiej nauki. Sesja Zgromadzenia Ogólnego PAN. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1971.máj.29. 1.,7.p.

A lengyel tudomány fejlesztésének perspektívái. A Lengyel Tudományos Akadémia közgyűlésének ülészsaka.

SMOLENSKI, D.: The principles of scientific policy and the tasks of the Polish Academy of Sciences. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1970.4.no. 1-12.p.

A tudománypolitika alapelvei és a LTA feladatai.

#### Német Szövetségi Köztársaság

Der Ausbau der Fraunhofer-Gesellschaft. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.15.no. 481-482.p.

A Fraunhofer Társaság kiépítése.

BOAS, W.: Alap kutatás és alkalmazott kutatás. = Fiz.Szle. 1971.4.no. 97-100.p.

LETORT, M.: Fundamental research for the coal trade. = Euro Spectra /Bruxelles/, 1971.2.no. 35-41.p.

Alap kutatás a széniparban.

HEPPE, H.v.: Die Stellung der angewandten industriellen Forschung im System allgemeiner Forschungsförderung. = Dtsch. Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971. 12.no. 368-372.p.

Az alkalmazott ipari kutatás az általános kutatásfejlesztés rendszerében.

#### Egyetemi kutatás

DESSLER, A.J.: Investigación y educación de graduados. = Ci.Invest. /Buenos Aires/, 1970.4.no. 181-183.p.

Kutatás és oktatás az egyetemeken.

Az egyetem és a kutatómunka. = Cikkek Szoc.Sajtóból, 1971.33-34.no. 13-14.p. /A Courrier du Vietnam, 1971.jun.14. száma alapján./

KARPEN, H.-U.: Warum betreiben wir Wissenschaft? = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.14.no. 454-455.p.

Miért hivatásunk a tudomány?

KROEBEL, W.: Kutatómunka fizikatanár-jelöltekkel. = Fiz.Szle. 1971.4.no. 118-120.p.

PLANDER, H.: Der Assistent ist tot! - Es lebe der Assistent? Ein Beitrag zur Problematik des Wissenschaftlichen Mitarbeiters. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.16.no. 509-512.p.

A tudományos kutatások problémája.

RIEGER, W.: Die Forschung an den Universitäten. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1971.14.no. 450.p.

Kutatás a német egyetemeken.

YORK, C.M.: Steps toward a national policy for academic science. = Science /Washington/, 1971.máj.14. 643-648.p.

Az amerikai egyetemi kutatás országos politikájára felé.

Ze zprávy o činnosti Výzkumného pracoviště pro vědní politiku na universitě v Sussexu. = Předpokl. Rozv. Vedy Techn. /Praha/, 1971.5. no. 29-40. p.

A Sussex-i egyetem tudománypolitikai intézetének tevékenysége.

#### Ipari kutatás

COLLIER, D.W.: How can industrial research meet the changing expectations of corporate management? = Res. Manag. /New York/, 1971.3. no. 56-63. p.

Miképpen tehet eleget az ipari kutatás a vállalatvezetés változó várakozásainak?

HAAS, H. van der: Dynamiek van de kleinere industriële onderneming in Amerika. Leyden, 1970, Kroese. X, 97 p.

Dinamikus erők az Egyesült Államok közepes nagyságú iparvállalatainál.

Jaarverslag 1969. Nijverheidsorganisatie TNO. The Hague, 1970. 112 p.

A TNO Ipari Kutatási Szervezetének 1969. évi jelentése.

The "Juan de la Cierva" Trust. = Spain Today /Madrid/, 1971.10. no. 65-68. p.

A "Juan de la Cierva" tröszt.

MARSHALL, W.: Harwell's work with industry. = Nat. Westminster Bank, Quarterly R. /London/, 1971. május. 53-63. p.

Ipari kutatási és fejlesztési munka Harwellben.

RHIJN, A.A.T. van: Industriebeleid; gericht, selectief en flexibel. = Maatschappij-Belangen /Haarlem/, 1970.10. no. 376-381. p.

Iparpolitika: irányított, válogató és hajlékony.

Sweden's industrial profile. Stockholm, 1970, Fed. of Swedish Ind. 38 p.

A svéd ipari profil.

Tudományos eredmények alkalmazása  
- tudomány és technika,  
- tudományos és műszaki haladás

AKSZENOV, I.: Nauka i tehnicsezskij progressz v novom pjatiletii. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1971.3. no. 29-40. p.

A tudomány és a műszaki haladás az új ötéves tervidőszakban.  
Ism.: Müsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1971.5. no. 45-48. p.

AMBARCUMJAN, V.: Kursz -- na szodruzsesztvo sz proizvodstvom. = Pravda /Moszkva/, 1971. aug. 27. 3. p.

Irány -- együttműködés a termeléssel.

DEMONT, R.: Les indicateurs du progres technique notamment les brevets: analyse des principales études récentes. = Econ. Soc. /Genève/, 1971.2. no. 409-446. p.

A szabadalmak mint a technikai fejlődés ösztönzői - néhány újabb tanulmány elemzése.

GATOVSZKIJ, L.: O kompleksznom upravlenii naukoj, tehnikoj, proizvodstvom. = Kommuniszt /Moszkva/, 1971.10. no. 27-39. p.

A tudomány, technika és termelés komplex irányítása.

JORDANOV, T.: Na cselni pozicii v naucsno-tehnicsezskata revolucija. = Novo Vreme /Szofija/, 1971.6. no. 13-31. p.

A tudományos-technikai forradalom élvonalában.

KREMNEV, I. - MIHAJLOV, G.: Szvjaz' nauki sz proizvodstvom central'naja zadácsa. = Szócial. Trud /Moszkva/, 1971.4. no. 45-59. p.

A tudomány kapcsolata a termeléssel - központi feladat. /Megjegyzések a munkafiziológiával és munkapszichológiával foglalkozó tanácskozáshoz./

KUCZYNSKI, J.: The scientific and technical revolution. = Labour Monthly /London/, 1971.7. no. 330-333. p.

A tudományos és technikai forradalom.

LACROIX,R.: Un aspect de l'écart technologique." = Rech.Écon. Louvain 1971. l.no. 21-35.p.

A "technológiai rés" egy aspektusa.

MIKOŁAJCZYK,B.W.: Wzajemne związki nauki i praktyki. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1971.jul.7. 3.p.

A tudomány és a gyakorlat kölcsönös kapcsolatai.

MOROZOV,N.: Nauka - na praktike. = Szov. Torgovlja /Moszkva/,1971.4.no. 19-23.p.

A tudomány felhasználása a gyakorlatban.

BATON,B.E.: Nauka -- proizvodstvu. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,1971.34.no. 17.p.

Tudomány -- a termelésnek.

Procesz prevrascsenija nauki v neposzredstvennuju proizvoditel'nuju szilu. Otv.red.Sz.V. Suhardin. Moszkva,1971, Nauka. 127 p.

A tudomány közvetlen munkaerővé válásának folyamata.

Program skutecznego wykorzystania badań naukowych. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1971.jun.19. 1.,10.p.

A tudományos kutatások hatékony kihasználásának programja.

RŻYSKO,J.: Nauka w rozwoju gospodarki narodowej. Doświadczenia Instytutu Mechaniki Precyzyjnej. = Trybuna Ludu /Warszawa/,1971.jun.21. 4.p.

A tudomány a népgazdaság fejlődéséért. A Finommechanikai Intézet tapasztalatai.

SZADŪKOV,A.: Ne rjadom a vmeszte! = Izvesztija /Moszkva/,1971.aug.29. 3.p.

Nem külön, hanem együtt. /A tudomány és gyakorlat egysége./

A tudomány a tartomány gazdaságának szolgálatában. = M.Szó /Novi Sad/,1971.173.no. 7.p.

ZUCKERMAN,S.: Beyond the ivory tower. London,1970,Weidenfeld and Nicolson. IX, 244 p.

Tul az elefántcsonttoronyon.

MTA

Tudomány és technika  
a fejlődő országokban

BROWN,H.: Science, technology and the developing countries. = B.Atomic.Scists. /Chicago/,1971.6.no. 10-14.p.

Tudomány, technika és a fejlődő országok.

JONES,G.: The role of science and technology in developing countries. London - New York - Toronto,1971,Oxford Univ.Pr. XIII,174 p.

A tudomány és technika szerepe a fejlődő országokban.

MTA

KAMENOV,E.G.: Naucsno-tehniczeszkata \*revoljucija i razvivascsite sze sztrani. = Ikon.Zsivat /Szofija/,1971.25.no. 8-9. p.

A tudományos-technikai forradalom és a fejlődő országok.

Naucsno-tehniczeszkaja revoljucija i razvivajuscieszja sztranü. = Mir.Ékon. Mezsd.Otn. /Moszkva/,1971.7.no. 128-134. p.

Tudományos-technikai forradalom és a fejlődő országok.

SINGH,B.: Some problems of technology transfer to the developing countries. = Sci.Wld. /London/,1971.4.no. 21-23.p.

A technika átadásának problémái a fejlődő országokban.

Kutatás és fejlesztés

Foreign firms explore R+D prospects in Japan. = Chem.Engng.News /Washington/, 1971.jun.21. 32.,35-38.p.

A külföldi cégek vizsgálják a K+F kilátásait Japánban.



GLICKSMAN, M.: R+D in Japan - a future that will challenge the U.S. = Res.Manag. /New York/, 1971. 1.no. 28-37.p.

K+F Japánban - a jövőben veszélyes lesz az USA-ra.

HALSBURY, Lord: R+D in Britain - a mix of quality, selectivity and cooperation. = Res.Manag. /New York/, 1971.1.no. 38-46.p.

K+F Nagy-Britanniában - a minőség, selektivitás és együttműködés keveréke.

KANAYAMA, N.: Toward a new dimension of R and D: an international perspective. = Oriental Econ. /Tokyo/, 1971.február. 24-36.p.

A kutatás-fejlesztés új dimenziója felé: nemzetközi távlat.

Kutatás és fejlesztés az ALFA-LAVAL-nál. = Műsz.Élet, 1971.14.no. 7.p.

A kutató-fejlesztő intézetek felé. = Műsz.Élet, 1971.17.no. 5.p.

LECLERCQ, R.: La méthode scientifique dans la recherche et le développement au sein de l'entreprise. Bruxelles, 1969. 11 p.

Tudományos módszer a vállalati K+F-ben.

Research and development in local governments. Fiscal years 1968 + 1969. Washington, 1971, NSF. X, 55 p. /NSF 71-6./

K+F az Egyesült Államok helyi önkormányzatában.

REY, L.: Samverkan och samordning vid statlig teknisk FoU. = IVA-TVF /Stockholm/, 1971.3.no. 72-78.p.

Kormány által támogatott K+F összehangolása.

U/nited/ S/tates/ government approach to R and D. = Sci.Policy News /London/, 1971. 1.no. 5-6.p.

Az Egyesült Államok kormányának K+F politikája.

Západoevropský výzkum a vývoj. = Svět. Hospod. /Praha/, 1970.15.no. 3.p.

Nyugat-európai K+F.

## 7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ALLEMANN, H.: Die staatliche Förderung der Anwendungsforschung. = Ind.Org. /Zürich/, 1970.10.no. 414-416.p.

Az alkalmazott kutatás állami támogatása.

Annuaire statistique de poche 1970. Bruxelles, 1971, Inst.Nat. de Stat. 203 p.

Statisztikai zsebkönyv.

KgIK

Asian industrial development news. 5.no. 1970. New York, 1970, United Nations. III, 104 p.

Ázsiai ipari fejlesztési hírek.

KgIK

BISSELL, H.D.: Research and marketing - rivals or partners? = Res.Manag. /New York/, 1971.3.no. 65-73.p.

Kutatás és marketing - vetélytársak vagy partnerek?

BOBIS, A.H. - COOKE, T.F. - PADEN, J.H.: A funds allocation method to improve the odds for research successes. = Res.Manag. /New York/, 1971.2.no. 34-49.p.

A kutatási kockázat csökkentését célzó új allokációs módszer.

BOŻYK, P.: Rolle der Wissenschaft in der wirtschaftlichen Entwicklung Polens. = Der Polnische Aussenhandel /Warszawa/, 1971.1.no. 2., 4.p.

A tudomány szerepe Lengyelország gazdasági fejlődésében.

ČETKOVIĆ, V.: Danas i sutra nauke i privrede. = Naše Teme /Zagreb/, 1970.14. no. 1192-1205.p.

A mai és holnap tudomány és gazdaság. Ism.: B.Sci.Sec.B. /Zagreb/, 1971.4-6.no. 131.p.

CHASKIELEWICZ, S.: Użyteczność między-  
narodowych porównań liczbowych w zakresie  
rozwoju nauki i techniki. Warszawa, 1970.  
10 p.

A tudományos és technikai fejlődés szám-  
adatai nemzetközi összehasonlításának  
jelentősége.

DAMJANIĆ, A.: Znanstveno-istraživački rad  
i razvoj privrede u Dalmaciji. = Privreda  
Dalmacije /Split/, 1970. 7-8. no. 13-17. p.

Tudományos kutatómunka és gazdaságfejlő-  
dés Dalmáciában.  
Ism.: B.Sci.Sec.B. /Zagreb/, 1971. 4-6. no.  
131. p.

ECHTERHOFF-SEVERITT, H.: Wissenschaftsauf-  
wendungen in der Bundesrepublik Deutsch-  
land. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredene/,  
1971. 3. no. V-VIII. p.

Az NSZK tudományos ráfordításai. 1969.

Federal funds for academic science.  
Fiscal year 1969. Washington, 1971, NSF.  
XIV, 80 p. /NSF 71-7./

Az amerikai egyetemi kutatásoknak juttat-  
ott szövetségi támogatás. 1969.

Federal R+D expenditures related to  
budget functions, 1960-72. = Sci. Res.  
Highlights /Washington/, 1971. jun. 24.  
1-4. p. /NSF 71-19./

Az Egyesült Államok szövetségi költség-  
vetésében szereplő K+F ráfordítások.  
1960-1972.

Federal support to universities and  
colleges, fiscal year 1970. = Sci. Res.  
Stud. Highlights /Washington/, 1971. jun.  
11. 4 p. /NSF 71-16./

Az Egyesült Államok szövetségi kormányá-  
nak támogatása az egyetemeknek és főisko-  
láknak 1970-ben.

Fonds national suisse de la recherche  
scientifique 19<sup>e</sup> rapport annuel du 1<sup>er</sup>  
janvier au 31 décembre 1970. Bern, 1970.  
132 p.

A Svájci Tudományos Kutatás Országos  
Alapítványának 19. évi jelentése.

GATOVŠZKIJ, L.: O szoversensztvovani  
ékonomszeszkogo mehanizma tehniczeszkogo  
progreszsza. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1971.  
32. no. 14. p.

A műszaki haladás gazdasági mecha-  
nizmusának tökéletesítése.

GATOVŠZKIJ, L. M.: Ékonomszeszkie problemü  
naucsno-tehniczeszkogo progreszsza.  
Moszkva, 1971, Nauka. 379 p.

A tudományos-technikai haladás gazdasági  
problémái.

MTA

IL'ENKOV, D.: Sztatiszticeszkie pokazateli  
tehniczeszkogo progreszsza. = Vopr. Ékon.  
/Moszkva/, 1971. 7. no. 129-136. p.

A műszaki haladás statisztikai mutatói.

JACZEWSKI, B.: Organizacja i finansowanie  
nauki polskiej w okresie międzywojennym.  
Wrocław etc. 1971, Zakład Narodowy Imienia  
Ossolińskich Wydawnictwo Polskiej AN.  
232 p.

A lengyel tudomány szervezése és finan-  
szírozása nemzetközi összehasonlításban.

MTA

K financování výzkumu v EHS. = Svět. Hos-  
pod. /Praha/, 1970. 54. no. 3. p.

Kutatás finanszírozás az EGK-ban.

KIRILOV, A. I.: Torgovlja naucsno-tehni-  
cseszkimi dosztizsenijami. = B. Inosztr.  
Komer. Inform. /Moszkva/, 1970. 8. no. 39-  
50. p.

Kereskedelem a tudomány és a technika  
eredményeivel.

KRÜGER, L. - LEHMAN, E.: Ökonomie in For-  
schung und Entwicklung noch nicht im  
Griff. = Sozial. Finanzwirtsch. /Berlin/,  
1971. 11. no. 34-35. p.

Még nincs kellőképpen kidolgozva a kuta-  
tás és fejlesztés ökonomiája.

KRÜLOV, V.I.: Goszudarsztvennoe finansirovanie naucsno-tehniczeszkij iszzsledovanij v razvitih kapitaliszticeszkij sztrana. = BIKI /Moszkva/, 1971. jun. 22. 3.p.

A tudományos-technikai kutatás állami finanszírozása a fejlett tőkésországokban.

Mire szolgálnak az alapítványok? = M.Szó /Novi Sad/, 1971. 183. no. 2.p.

More mauling in house. = Nature /London/, 1971. jul. 2. 9.p.

Faragják le az NSF költségvetését.

National patterns of R+D resources funds and manpower in the United States. 1953-71. Washington, 1970, NSF. VIII, 38 p. /NSF 70-46./

Az Egyesült Államok K+F erőforrásai.

NIKL, J.: K projektu státního programu základního výzkumu na léta 1970-1975 v ekonomické oblasti. = Polit. Ekon. /Praha/, 1971. 5. no. 405-414.p.

Alaputatási állami program 1970-1975. évben, gazdasági területen.

OLDAK, P.: Naucsno-tehniczeszkij progressz i granicü ékonomszeszkogo analiza. = Mirovaja Ekon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1971. 8. no. 109-117.p.

Tudományos-technikai haladás és a gazdasági elemzés határai.

OMEL' CSENKO, A.: Planirovanie i ékonomicszeszkoe sztimulirovanie naucsno-iszzledovatel'szkij rabot. = Ekon. Nauki /Moszkva/, 1971. 7. no. 77-81.p.

A tudományos kutató munkák tervezése és gazdasági ösztönzése.

POTOCKÝ, A.: Bádatel'ský výskum ĀSSR vo svetle hospodárskych ukazovatel'ov. = Ekon. Āsp. /Praha/, 1970. 2. no. 161-177.p.

Alaputatás Csehszlovákiában a gazdasági mutatók tükrében.

Rapport général. = Fonds national suisse de la recherche scientifique 19<sup>e</sup> rapport annuel du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 1970. Bern, 1970. 21-38.p.

Beszámoló jelentés. A Svájci Tudományos Kutatás Országos Alapítványának 19. évi jelentése.

R[esearch] and D[evelopment] financed and performed in the business enterprise sector. = Sci. Policy News /London/, 1971. 1. no. 6.p.

A gazdaság által finanszírozott és végrehajtott K+F.

Research statistics in industry 1967-1969. Research and development in technology and natural sciences. Stockholm, 1970, Nat. Cent. Bureau of Stat. 109 p. /Statistical report. U 1970/27./

Ipari kutatási statisztika 1967-1969. K+F a technikában és a természettudományokban.

ROY, R.: Applied research needs new funding scheme. = Chem. Engng. News /Washington/, 1971. 31. no. 12-17.p.

Az Egyesült Államok alkalmazott kutatásának új finanszírozási tervre van szüksége.

Science needs sales. = The Economist /London/, 1971. jul. 3. 67., 70.p.

A tudománynak értékesítésre van szüksége. /Nagy-Britannia./

SHERWOOD, M.: Government pay goads the scientists. = New Scist. /London/, 1971. aug. 5. 306-308.p.

A kormányintézmények fizetései ösztönzik a tudósokat.

STAFF, I.: Wissenschaftsförderung im Gesamtstaat. Berlin, 1971, Duncker - Humblot. 206 p.

Állami szintű tudomány támogatás.

MTA

Steigende Forschungsaufwendungen in Japan. = Neue Zürcher Ztg. 1971. máj. 13. 21.p.

Növekvő kutatási ráfordítások Japánban.

STEPHENSON, R.W.: A kutatás új szerepe. = MTI Kereskedelem, 1971. 33. no. 38-40. p. /A Financial Times alapján/

Strategia intensywnego rozwoju gospodarki. Red. A. Płocica. Warszawa, 1970. 463 p.

Az intenzív gazdaságfejlesztés stratégiája.

Wetenschapsbudget 1971. = Gedrukte Stukken /Hollandia/, 1970-1971. 10. no. 61. p.

Tudományos költségvetés 1971.

WHITLEY, R. - FROST, P.A.: The measurement of performance in research. = Human Relations /London/, 1971. 2. no.

A teljesítmények mérése a kutatásban.

A tudományos kutatás  
hatékonysága és ennek  
értékelése

BORUHOVSZKIJ, A.: Material'noe sztimulirovanie i éffektivnoszt' naucsnüh iszsledovanij. = Szocial. Trud. /Moszkva/, 1971. 4. no. 27-34. p.

A tudományos kutatások anyagi ösztönzése és hatékonysága.

KANDRENKOV, A.A.: Éffektivnoszt' inzseneronogo truda. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1971. 35. no. 7. p.

A mérnöki munka hatékonysága.

/PIROGOV, Sz./ PIROGOW, S.: Gegenstand und Forschungsmethoden der Wissenschaftsökonomie. = Sow. wiss. Ges. wiss. Beitr. /Berlin/, 1970. 12. no. 1280-1288. p.

A tudomány gazdaságtanának tárgya és kutatási módszerei.

ŘIHA, L. - NĚMEC, J.: Die Effektivität von Forschung und Entwicklung. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1971. máj. 5. 11. p.

A kutatás és fejlesztés hatékonysága Csehszlovákiában.

SEILER, R.E.: Improving the effectiveness of research and development. New York, 1965, Mc.Graw-Hill. 210 p.

A kutatás és fejlesztés hatékonyságának növelése.

[SZOMINSZKIJ, V.] SOMINSKI, W.: Wege zu höherer Effektivität von Forschungsergebnissen. = Sozial. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1971. 11. no. 28-30. p.

A kutatási eredmények nagyobb hatékonysághoz vezető utak.

Tudományos intézmények  
pénzügyi vonatkozásai -  
kutatók javadalmazása

Ekonomické experimenty ve vědeczkých ústavech. = Svět. Hospod. /Praha/, 1970. 75. no. 1. p.

Gazdasági kísérletek tudományos intézetekben.

Felsőfoku oktatás  
gazdasági kérdései

Algemeen Financieel Schema voor de universiteiten en hogescholen voor het tijdvak 1972-1975. = Gedrukte Stukken /Hollandia/, 1970-1971. 1. no. 28. p.

Általános pénzügyi terv az egyetemek és más felsőoktatási intézmények számára.

Doelmatigheid van de besteding van overheidsgelden ten behoeve van het wetenschappelijk onderzoek, verricht bij nederlandsche universiteiten en hogescholen. = Gedrukte Stukken /Hollandia/, 1970-1971. 1. no. 15. p.

A holland egyetemek tudományos kutatására fordított közalapok hatékonysága.

Nota naar aanleiding van de ontwikkelingsplannen voor de universiteiten en hogescholen voor het tijdvak 1969-1972. = Gedrukte Stukken /Hollandia/, 1970-1971. 1-3. no. 144. p.

A holland egyetemek fejlesztési programjáról, 1969-1972.

POKROVSZKIJ,V.: Iszszledovanie éffektivnoszti naucsnoj rabotü v vuzah. = Ékon. Nauki /Moszkva/,1971.7.no. 82-87.p.

Az egyetemi tudományos munka hatékonyságának vizsgálata.

## 8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás -  
egyetemek, főiskolák

BAEZ,A.V.: Developments in science teaching. = Sci.Wld. /London/,1971.4.no. 9-12. p.

A tudomány tanítás fejlődése.

BEVAN,W.: Higher education in the 1970s: a once and future thing. = Amer.Psych. /Lancaster,Pa./,1971.6.no. 537-545.p.

A felsőoktatás a 70-es években.

BHATHAL,R.S.: Science and technical education in Asia. = New Scist. /London/, 1971.jun.24. 729-730.p.

Tudomány és műszaki oktatás Ázsiában.

BRAAM,A.van.: Universitaire organisatie en bestuur. Rotterdam,1970,Acad.Pr. 64 p.  
Egyetemi szervezet és adminisztráció.

DELORME,J.: Horizon 1985: projections d'effectifs et de coûts pour l'enseignement français. D.E.S. /Sciences économiques/.Dijon,1971. Dijon,1971,Faculté de Sci. Écon. et de Gestion. 114 p.

1985: francia oktatásügy kilátásai.

Développement de l'enseignement supérieur 1950-1967. Statistique par pays. Paris,1970,OCDE. 860 p.

A felsőoktatás fejlődése. 1950-1967.

L'éducation en Asie: 1./P.7/-Bilan de dix années d'efforts. = Chron.UNESCO /Paris/, 1971.7.no. 271-275.p.

Oktatás Ázsiában. 10 év erőfeszítéseinek mérlege.

Il faut sauver la coopération universitaire européenne. = Le Monde /Paris/, 1971.aug.24. 8.p.

Fenn kell tartani az európai egyetemek együttműködését.

FINKENSTAEDT,Th.: Die Hochschulen im Spannungsfeld von Politik und Wissenschaft. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/,1971.13.no. 405-412.p.

Az egyetemek a politika és tudomány előterében.

First and second progress memorandum by professor Posthumus on university education: objectives-functions-structures. = Higher Educ.Res.Netherlands /The Hague/, 1970.4.no. 9-17.p.

Posthumus professzor 1. és 2. memoranduma az egyetemi oktatásról.

French education 2./P.7/: the unfinished business. = The OECD Observer /Paris/, 1971.junius. 31-35.p.

A francia oktatásügy. 2.r. A befejezetlen üzlet.

GUICHARD,O.: L'éducation et l'Europe. = Le Monde /Paris/,1971.jul.9. 1.,3.p.

Oktatás és Európa.

Hod u mestu reforme univerziteta. = Ekon. Polit. /Beograd/,1970.941.no. 8-10.p.

A jugoszláv egyetemi reform egy helyben topog.

HOOK,B.: China revamps its education. = New Soc. /London/,1971.jul.1. 12-14.p.

Kína átformálja oktatásügyét.

KAPICA,P.L.: Nekotorüe principü tvorcseszskogo voszpitanija i obrazovanija szovremennoj molodezsi. = Vopr.Filosz. /Moszkva/,1971.7.no. 16-24.p.

A mai fiatalság alkotó nevelésének és képzésének néhány kérdése.

KAZAKOV,M.: Portret buduscsego vuza. = Pravda /Moszkva/,1971.jul.16. 3.p.

A jövő főiskolájának portréja.

- The modern university. Structure, functions and its role in the new industrial state. Symposium in Geneva, October 10-12, 1968. Ed. P.A.Miescher /i in./ Stuttgart, 1969, Grune. 193 p.
- A modern egyetem. Strukturája, funkciói és szerepe a modern ipari országokban.
- No salvation outside higher education. = Minerva /London/, 1971.9.vol.3.no. 313-321.p.
- Csak a felsőoktatás hozhat megoldást.
- Recent trends in enrollment and manpower resources in graduate science education, 1969-70. = Sci.Res.Stud. Highlights /Washington/, 1971.máj.26. 1-4.p. /NSF 71-14./
- Trendek az amerikai munkaerő képzésben.
- Royal Institute of Chemistry. Report of the Committee of Enquiry into the relationship between university courses in chemistry and the needs of industry. London, 1970, Royal Inst.Chem. 337 p.
- Az egyetemi vegyészképzés és az ipari igények kapcsolatát vizsgáló bizottság jelentése.
- The Royal Society. Teacher training opportunities for science, mathematics and technology graduates. London, 1971, Royal Soc. 86 p.
- Természettudományi, matematikai és műszaki diplomások tanárképző lehetőségei.
- Struttura e obiettivi dell'Università di domani. Roma, 1969. 117 p.
- A holnap egyetemének strukturája és céljai.
- SZAMOHVALOV, É.N. - MIRONOV, Ju.M.: Metod razrabotki programm szpecializirovannüh kurszov v vuze na osznove analiza tendencij razvitija nauki. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1971.7.no.1.szer. 24-25.p.
- Speciális egyetemi tanfolyamok programjainak kidolgozási módszerei a tudomány fejlődési tendenciái elemzésének alapján.
- [SZOFINSZKIJ, N.] SOFINSKY, N.: The Soviet Union assists developing countries in personnel training. = USSR Acad.Sci. Social Sci. /Moszkva/, 1971.2.no. 165-174. p.
- A Szovjetunió támogatása a fejlődő országoknak a szakképzés területén.
- TOURNOUER, J.: L'assemblée nationale a approuvé l'aménagement de la loi d'orientation de l'enseignement supérieur. = Le Monde /Paris/, 1971.jun.23. 8-9.p.
- A nemzetgyűlés elfogadta a felsőoktatás rendezésére irányuló törvényt.
- Training abroad - A study of UNESCO fellowships and travel grants 1948-1968. Paris, 1971. 18 p.
- Képzés külföldön.
- TROW, M.: Expansion and transformation of higher education in America. = Advance-ment Sci. /London/, 1971.134.no. 357-363.p.
- Az amerikai felsőoktatás kiterjesztése és átalakítása.
- University administration reform bill 1970. = Higher Educ.Res. Netherlands /The Hague/, 1970.4.no. 3-9.p.
- Egyetemi irányítási reform törvény. 1970.
- Utbildning år 2000. Utvecklingstendenser i dagsläget och på sikt. Stockholm, 1971, Skolöverstyrelsen. 270 p.
- Oktatás 2000-ben. Mai fejlődési irányzat és ugyanezek hosszútávon.
- Wet universitaire bestuurshervorming 1970. = Gedrukte Stukken /Hollandia/, 1970-1971.17.no. 1-7.p. /Eerste kamer der Staten Generaal./
- Egyetemi irányítási reform törvény. 1970.
- Továbbképzés, tudósképzés, tudományos fokozatok
- Heranbildung von wissenschaftlichen Kadern. = Der Polnische Aussenhandel /Warszawa/, 1971.1.no. 8-10.p.
- Tudományos káderek képzése. Beszélgetés W.Michajlow professzorral.

LENGRAND, P.: Introduction à l'éducation permanente. Paris, 1970. 100 p.

Bevezetés az állandó továbbképzéshez.

Méthodes d'établissement des équivalences entre les diplômes et grades universitaires. Études élaborées par l'association internationale des universités. Paris, 1970, UNESCO. 153 p. /Études sur les équivalences internationales de diplômes. 2./

Az egyetemi fokozatok és diplomák megfelelőségének megállapítási módszere.

Příprava a atestace vědeckých pracovníků v Německé demokratické republice. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971. 5. no. 19-28. p.

A tudományos dolgozók minősítése az NDK-ban.

ROSNER, J.: Studia podyplomowe w wyższych uczelniach technicznych i ekonomicznych. Warszawa, 1968. 77 p.

Posztgraduális képzés műszaki és közgazdasági egyetemeken.

SCHUBERT, M.: Weiterbildung und Wissenschaftsorganisation. = Techn. Gemeinsh. /Berlin/, 1970. 12. no. 16. p.

Továbbképzés és tudományszervezés.

Tudományos munkaerővel  
való gazdálkodás

BRODE, W. R.: Manpower in science and engineering, based on a saturation model. = Science /Washington/, 1971. jul. 16. 206-213. p.

Munkaerő a tudományban és technikában. Telítettségi modell.

MACIOTTI, M.: Hands of the Chinese. = New Scist. /London/, 1971. jun. 10. 636-639. p.

Kína tudományos munkaerői.

PhDs in surplus. = Nature /London/, 1971. jul. 2. 8-9. p.

PhD túltermelés.

Scientific technical and health personnel in the federal government 1969. Washington, 1970, NSF. VIII, 40 p. /Surveys of science resources series. / NSF 70-44. /

Tudományos-műszaki és egészségügyi személyzet az Egyesült Államok kormányserveiben. 1969.

VOLF, M.: Problémy růstu počtu výzkumných a vývojových pracovníků ve Francii do roku 1980-dokončení. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1971. 4. no. 27-53. p.

A K+F dolgozók számának növekedése Franciaországban 1980-ig. /Befejező rész./

Munkaerővándorlás  
"brain drain"

Fordított brain-drain. = Magyarország, 1971. 28. no. 17. p.

GOSHKO, J. M.: New brain drain: from U.S. to W. Germany. = Int. Herald Tribune /Paris/, 1971. aug. 2. 12. p.

Az új brain drain az Egyesült Államokból az NSZK-ba irányul.

Immigrant scientists. = Chem. Engng. News /Washington/, 1971. máj. 17. 9-10. p.

Az Egyesült Államokba bevándorló tudósok.

Immigrant scientists and engineers increase. = Sci. Policy News /London/, 1971. 1. no. 12. p.

Az Egyesült Államokba bevándorló tudósok száma nő.

Weniger europäische Wissenschaftler wandern in die U.S.A. aus. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. 21. no. 19. p.

Kevesebb európai tudós vándorol az Egyesült Államokba.

A tudományos munka lélektani  
és szociológiai vonatkozásai

BUCHER, G. C. - GRAY, R. C.: The principles of motivation and how to apply them. = Res. Manag. /New York/, 1971. 3. no. 12-23. p.

A motiválás elvei és azok alkalmazási módjai.

CSEREPIN, V. - CIKORA, Sz.: Uvertjura otkrütija. = Izvesztija /Moszkva/, 1971. jul. 30. 3.p.

A felfedezés nyitánya.

CSUPAHIN, M.: Naucsnué idei i "nezrimüe kollektivü". = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1971. 34.no. 2.p.

Tudományos eszmék és az un. láthatatlan kollektívák.

DAVIES, D.S.: Creativity and the central laboratory. = The new scientists /Ed. by D. Fishlock./ London, 1961, Oxford Univ. Pr. 28-37.p. /Science and engineering policy series./

Az alkotókészség és központi laboratórium.

DESÉCURES, M.: Vers le chômage des cer-veaux, ou les mirages de la recherche. = La Recherche /Paris/, 1971. 14.no. 658.p.

Az agysztrájk felé haladva avagy a kutatás káprázata.

DESSAUER, J.H.: How a large corporation motivates its research and development people. = Res.Manag. /New York/, 1971. 3. no. 51-55.p.

Hogyan motiválja egy nagy konzern K+F személyzetét.

FODOR L.: A "tudásmérés" lehetőségei és problémái. = Fiz.Szle. 1971. 6.no. 183-189.p.

GOMERSALL, E.R.: Current and future factors affecting the motivation of scientists, engineers and technicians. = Res.Manag. /New York/, 1971. 3.no. 43-50.p.

Tudósok, mérnökök és technikusok jelenlegi és jövőbeni motiválását érintő tényezők.

Inzsener -- dolzsnoszt' tvorcsezkaja. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1971. 7.no. 74-79.p.

Mérnöki munka -- alkotó hivatás.

Kak vam rabotaetszja? = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1971. 34.no. 11.p.

Hogy van megelégedve munkájával? /Az LG ankétjára beérkezett válaszok értékelése./

KUGEL', Sz.A. - SZEROV, N.K. - VASZIL'EV, I.G. - KOPELEVICS, Ju.H.: Problemü dejatel'noszti uczenogo i naucsnuh kollektivov. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1971. 6.no. 141-143.p.

A tudós és a tudós-kollektívák tevékenységének problémái.

LANDIS, F.: What makes technical men happy and productive? = Res.Manag. /New York/, 1971. 3.no. 24-42.p.

Mi teszi boldoggá és termelékennyé a K+F-ben dolgozó műszakiakat?

MAROWA, H.: Mobilisieren Sie Ihre Intelligenz! = Plus /Düsseldorf/, 1970. 7.no. 41-42., 45-46.p.

Mobilizálja az értelmét!

Research environments and productivity. = Nature /London/, 1971. aug. 13. 450-452.p.

Kutatási környezet és termelékenység.

Die schöpferischen Fähigkeiten und Leistungen der Forscherkollektive und -persönlichkeiten und die regelmäßige Leistungseinschätzung als wesentliche Grundlage ihrer ständigen Entwicklung. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1971. 4.no. 556-570.p.

A kutatói kollektívák és az egyes kutatók alkotói képességei, teljesítményei és a rendszeres teljesítményfelmérés mint állandó fejlesztésük fontos alapja.

SHAPLEY, D.: Sex discrimination on campus: Michigan wrestles with equal pay. = Science /Washington/, 1971. jul. 16. 214-216.p.

Nők elleni diszkrimináció az Egyesült Államok egyetemlein.

STOJANOVIĆ, V.K.: Nauka, naučno stvaralaštvo i naučna kritika. = Univ.Danas /Beograd/, 1970. 6.no. 21-34.p.

Tudomány, tudományos alkotókészség és tudományos kritika.

Ism.: B.Sci.Sec.B. /Zagreb/, 1971. 4-6.no. 131.p.



A tudós a társadalomban  
/helyzete, körülményei, felelőssége/

BOROWSKA, J.: Problemy młodej kadry  
naukowej. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1971.  
jun.28. 5.p.

A fiatal tudományos káderek problémái.

BUCHHOLZ, A.: Sozialstruktur der sowjeti-  
schen Wissenschaftler. = Osteuropa Natur-  
wiss. Techn. /Stuttgart/, 1971.1.no. 1-13.p.

A szovjet tudósok társadalmi strukturája.

Calm before the storm. = Nature /London/,  
1971.aug.6. 360.p.

Angol tudósok fizetése.

Continuing dispute. = Nature /London/,  
1971.jul.16. 148.p.

Angol tudósok fizetése.

House explores unemployed scientists  
problem. = Chem. Engng. News /Washington/,  
1971.28.no. 32-33.p.

Az Egyesült Államok képviselőháza a tudó-  
sok munkanélküliségét vizsgálja.

Kürschners deutscher Gelehrten-Kalender  
1970. Hrsg.v.W.Schuder. 11.Ausg. N-Z und  
Register. Berlin, 1971, de Gruyter. 2079-  
3685.p.

A Kürschner-féle német tudósok kalendá-  
riuma.

MTA

Mighty McCall. = Nature /London/, 1971.  
aug.13. 434-435.p.

Angol tudósok fizetése.

The new scientists. /Ed.by D.Fishlock./  
London, 1971, Oxford Univ.Pr. 98 p.

Az új típusú tudósok.

MTA

No jobs for the boys. = Nature /London/,  
1971.jul.16. 147.p.

Tudós munkanélküliség Angliában.

OBREA, E.: Amerikai diplomások kiábrándu-  
lásának nyara... = Előre /București/,  
1971.aug.18. 4.p.

Protests galore. = Nature /London/, 1971.  
jul.30. 288.p.

Angol tudósok fizetése.

RIEGER, W.: Forschungsgemeinschaft im  
Wandel. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst  
/Bonn/, 1970.21.no. 13.p.

A változó tudósközösség.

SABBAGH, K.: Young scientists compete in  
Europe. = New Scist. /London/, 1971.jun.  
10. 639-640.p.

Fiatal európai tudósok versenye.

The scientist as parliamentarian. = New  
Scist. /London/, 1971.aug.12. 378-380.p.

A tudós mint képviselő.

Scientists' rights. = Nature /London/, 1971.  
jul.9. 82.p.

A tudósok jogai.

/Sechshundertdreiundsechzig/ 663 Nach-  
wuchswissenschaftler aus 52 Ländern. =  
Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredeneby/, 1971.3.no.  
6.p.

663 fiatal tudós 52 országból.

SHAPLEY, D.: Job prospects: science gradu-  
ates face worst year in two decades. =  
Science /Washington/, 1971.máj.21. 823-  
824.p.

20 év óta a legrosszabbak az ujonnan vég-  
zetek állás kilátásai.

SHERWOOD, M.: Responsibility in social  
science. = New Scist. /London/, 1971.jun.  
10. 607.p.

Felelősség a társadalomtudományban.

TUCAKÓVIĆ, Z.: Glas savesti naučnika. =  
Komunist /Beograd/, 1971.748.no. 10., 31-  
33.p.

A tudós lelkiismeretének hangja.

VERGUESE, D.: Soixante-cinq mille scientifiques au chômage. = Le Monde /Paris/, 1971.jul.28. 11.p.

Hatvanötezer tudós sztrájkol az Egyesült Államokban.

WHITE, S.: Science v. the bureaucrats. = New Scist. /London/, 1971.jul.29. 252-253.p.

Tudósok kontra bürokraták.

## 9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ DOKUMENTÁCIÓ

BEAUCLAIR, W.de: Wie wird es weitergehen? Prognosen zur Entwicklung der Informationsverarbeitung. = Automatik /Hamburg/, 1971.3.no. 73-76.p.

Hogyan tovább? Az információfeldolgozás fejlődésének előrejelzése.

GARVEY, W.D. - LIN, N. - NELSON, C.E.: La communication dans le domaine scientifique: comparaison entre le comportement des spécialistes des sciences sociales et celui des spécialistes des sciences physiques. = R.Int.Sci.Sociales /Paris/, 1971.2.no. 276-293.p.

Információközlés a tudományban: a társadalomtudományok és természettudományok szakemberei gyakorlatának összehasonlítása.

Kétezeröttszáz tudós negyvenöt országból. Megkezdődött a Nemzetközi Számítógépi Adatfeldolgozó Szövetség 4. kongresszusa Ljubljánában. = M.Szó, 1971.aug.24. 1., 5.p.

LEVENIER, M.: Apprécier la rentabilité de l'informatique. = Le Monde /Paris/, 1971.jul.7. 8.p.

Rentábilisabb információrendszert.

LOSZEV, A.M.: K ocenke éffektivnoszti szisztemü naucsno-tehniczeszkoj informacii. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1971.7.no.1.szer. 5-6.p.

A tudományos-technikai információs rendszer hatékonyságának értékelése.

NEELAND, F.: Bibliography on information science and technology. Detroit, 1969, Amer.Data Processing Inc., 287 p. /Information technology series./

A tájékoztatástudomány és tájékoztatási technológia bibliográfiája.  
Ism.: Tud.Műsz.Táj. 1971.6.no. 470.p.

Nordisk dokumentasjonsmote. Kristiansand 9-11 April 1970. Oslo, 1970, Norsk dokumentasjonsgruppe. 71 p.

A skandináv országok műszaki dokumentációs intézeteinek jelentése első közös értekezletükről.

PIGANIOL, P.: The competitive pressures: the effects of 'publish or perish'. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1971.2.no. 163-171.p.

A "publikálj vagy pusztulj" hatása.

SIMARI, A.: L'informazione e le sue tecnologie e le responsabilità dei quadri dirigenti nello sviluppo della società moderna. = Riv.Inform.Ital. /Roma/, 1970.3-4.no. 33-36.p.

Az információ és módszerei és a vezetők felelőssége a modern társadalom fejlődésében.

SWANSON, R.W.: Trends in information handling in the United States. = Inform. Scientist /Paris/, 1970.szeptember. 92-120.p.

Az információk kezelésének trendje az Egyesült Államokban.  
Ism.: Tud.Műsz.Táj. 1971.7.no. 563-566.p.

TEMPCZYK, M.: Potrzeby służby organizatorskiej przedsiębiorstwa w zakresie informacji naukowo - technicznej i ekonomicznej. = Ekon.Org.Pracy /Warszawa/, 1970.6.no. 270-274.p.

Szervezői szolgálat szükséglete a vállalati tudományos-technikai információban.

TEŽAK, B.: Informaciono-dokumentaciono-komunikacioni /INDOK/ sistem. = Inform. Jugoslavica /Zagreb/, 1969.1.no. 1-11.p.

Információs dokumentációs és kommunikációs rendszer.

Ism.: B.Sci.Sec.B. /Zagreb/, 1971.4-6.no. 131.p.

/United Nations Information System, Scientific and Technical/ UNISIST Synopsis of the feasibility study on a World Science Information System. Paris, 1971, UNESCO. 92 p.

A Világ Tudományos Tájékoztatási Rendszeréről szóló tanulmány szinopszisa.

A world science information system. = UNESCO Chron. /Paris/, 1971.6.no. 216-222.p.

Világméretű tudományos információs rendszer.

ZIELINSKI, J.G.: Le système d'information de l'entreprise socialiste. = R.Est /Paris/, 1971.2.no. 19-61.p.

Információs rendszer a szocialista vállalatokban.

## BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

ÁGH A.: "T.T.F." = Uj Irás, 1971.4.no. 77-86.p.

Az elnökség hírei. = M.Tud. 1971.6.no. 399-400.p.

Az Akadémia Központi Hivatalának hírei. = M.Tud. 1971.6.no. 401.p.

FARKAS G.: Megnyilt az MTA Szegedi Biológiai Központja. = M.Tud. 1971.7-8.no. 423-429.p.

Az Akadémia testületi tevékenysége. Az elnökség hírei. = M.Tud. 1971.7-8.no. 493-494.p.

FARKAS K., R.: A mai technológia gyorsan elavul. = M.Nemz. 1971.aug.20. 78.p.

Az alkotások alapján történő tudományos minősítés során követendő eljárás irányelvei. = M.Tud. 1971.6.no. 404-405.p.

FARKAS K., R.: Tudósok minősítése. = M.Nemz. 1971.aug.3. 1.p.

Bevezetik a belföldi tudományos tanulmányutakat. = M.Nemz. 1971.jul.4. 9.p.

FEKETE Gy.: Az alkotómunka hatékonyságának néhány problémája. = Közgazd.Szle. 1971.7-8.no. 905-909.p.

CSATÓ I.: Közelebb került a gyakorlathoz a tudományos minősítés. = M.Hirlap, 1971.jul.2. 6.p.

GARAI L.: Hipotézis a természettudományos alkotótevékenység motivációjáról. = Valóság, 1971.7.no. 27-35.p.

CSATÓ I.: A tudománypolitikai irányelvek végrehajtása. Szürkeállományunk - és működési feltételei. = M.Hirlap, 1971.jul.23. 6.p.

GRANASZTÓI Gy.: A történész és a számítógép kapcsolatáról. = M.Tud. 1971.7-8.no. 481-487.p.

DÁN J.: Kutatási-fejlesztési szerződések nemzetközi jogi problémái. = Külkereskedelem, 1971.1.no.Mell. 1-2.p.

HEGEDŰS A. - MÁRKUS M.: Az alkotómunka körülményeinek és hatékonyságának szociológiai vizsgálata. Bp.1971, KGM MTTI. 136 p.  
/Időszerű gazdaságirányítási kérdések. 1971.1./

Az információ a vezetés szolgálatában. = Vez.Kérdései, 1971.1.no. 1-91.p.

Az információ 1971.évi helyzete. /A 2. vándorülés előadásainak rövidített szövege Székesfehérvár 1971.V.20-22./ Bp.1971,M.Stat.K. 114 p.

MTA

A kandidátusi szakmai vizsgák definíciója. = M.Tud. 1971.6.no. 405.p.

KORÁN I.: Az önálló ipari kutatóintézeti gazdálkodás sajátosságai az új mechanizmusban. = Közgazd.Szle. 1971.7-8.no. 940-947.p.

A kutatás, a tervezés és az ipar szorosabb együttműködése. = M.Nemz.1971.jul. 9. 7.p.

"A kutatási eredmények alkalmasak a társadalmi igények kielégítésére." Beszélgetés Köpeczi Béla akadémikussal, az Akadémia megbízott főtitkárával. = M.Nemz. 1971.aug.8. /8./ p.

A kutatási eredmények értékelésének és gazdaságosságának problémái és gyakorlata. = Vez.Kérdései, 1970.12.no. 49-64.p.

Kutatási és fejlesztési /K+F/ ráfordítások a számítógépgyártásban. /Ádám Gy.: Az automatizálás újabb fejleményei 1970. második felében./ = MTA Automat.Kut.Int. Közl. 1971.5.no. 42-46.p.

LÁNG G.: A tudományos kutatás társadalmi szükségletet elégítsen ki. = M.Mezőgazd. 1971.22.no. 4-5.p.

LÁNG I.: A Magyar Tudományos Akadémia nemzetközi kapcsolatai. = M.Nemz. 1971. aug.15. /8./ p.

LÁNG I. - GONDA L.: Az akadémiai kutatóintézetek nemzetközi tudományos kapcsolatainak problémái és perspektívái. = M.Tud. 1971.7-8.no. 460-465.p.

LONTAI E.: A teljesítés és a szerződés-szegés kérdései a kutatási szerződések körében. = Áll.Jogtud. 1970.3.no. 482-501.p.

Magyar közgazdasági és statisztikai irodalom. Bibliográfia. 1966. /Szerk. Dienes G.-né, Földi T., Hajdu E.-né./ Bp,1971, KSH Kut. - MTA Közg.tud.Int.Kvt. 137 p.

MTA

A Magyar Tudományos Akadémia 1971.évi közgyűlése. = M.Tud. 1971.6.no. 395-396.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1971.évi közgyűlésének határozata. = M.Tud. 1971. 7-8.no. 492-493.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1971.évi 131. közgyűlése. AJTAI M.: Üdvözlő beszéd. = M.Tud. 1971. 6.no. 369-370.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1971.évi 131.közgyűlése. Az Akadémia Elnökségének beszámolója. Előadó: Erdey-Grúz T. = M. Tud. 1971.6.no. 347-357.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1971.évi 131.közgyűlése. A főtitkár beszámolója. Előadó: Köpeczi B. = M.Tud. 1971.6.no. 358-368.p.

MIKLÓS G.: A kőolajipari felszíni geofizikai kutatás fejlődésének néhány meghatározó strukturális jellemzője. = Szerv. Vez.1971.2.no. 55-59.p.

Milyen hatékony a tudományos kutatás. = M.Nemz. 1971.aug.29. /8./ p.

MOLNÁR I.: A vállalati felsővezetés tudományos és szakmai tájékoztatása I./r.7. Bp,1971,OMKDK. 87 p. /Módszertani kiadványok. 36./

MTA

A műszaki-tudományos együttműködés feltételei az iparilag fejlett tőkés és a fejlődő országokkal. Budapest,1970,OMFB. 103 p.

KgIK

Negyven kutatási témában működik együtt Dubnával a Központi Fizikai Kutató Intézet. = M.Nemz. 1971.jun.29. 3.p.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság távlati koncepciója. 2./r./ A tudományos-technikai forradalom ösztönzői és akadályai. A munka alkotó jellege. - Műveltség, szakképzettség. = M.Hirlap, 1971.jul.25. 8.p.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság távlati koncepciója. /3.r./: A gyorsuló növekedés feltételei. = M.Hirlap, 1971.jul.26. 7.p.

PÁLINKÁS J.: Alkotó ember a kutatóintézetben. = Ipargazdaság, 1971.6.no. 24-28.p.

PÁLINKÁS J.: A kutatási-fejlesztési és a termelési struktúra vizsgálata. /1.r./ = Iparpolit.Táj. 1971.7.no. 3-6.p.

REGÖLY-MÉREI Gy.: Az orvostörténelem néhány aktuális elvi kérdése, és a hazai kutatások helyzete. = M.Tud. 1971.7-8. no. 466-472.p.

Szabályozták az akadémiai díjakat. = M.Hirlap, 1971.jul.3. 6.p.

SZÁNTÓ L.: A távlati terv kiemelt feladatai. = M.Hirlap, 1971.aug.6. 6.p.

SZEKÉR Gy.: Vegyiparunk távlati és a kémiai kutatás. = M.Tud. 1971.7-8.no. 411-422.p.

Tájékoztató a tudományos és műszaki együttműködésről. = M.Hirlap, 1971.jul.7. 7.p.

Tudományos kutatás 1970. /Előzetes adatok./ Bp.1971,KSH. 19 p.

MTA

A tudományos kutatás növekvő jelentősége a szocialista és kapitalista országokban. = Vez.Kérdései, 1970.12.no. 65-84.p.

A tudományos kutatótevékenység növekvő jelentősége a vezetés segítségével és a döntések meghozatalában. = Vez.Kérdései, 1970.12.no. 9-48.p.

A tudományos-technikai forradalom mint világtörténelmi folyamat és a reál való felkészülésünk tudományos megalapozása. Kutatási főirány. Tervtanulmány. Bp.1971, MTA Filoz.Int. V,113 p. /Soksz./

MTA

A tudományos-technikai forradalom társadalmi feltételei és hatásai. = M.Hirlap, 1971.jul.24. 7.p.

VARGA E.: A kutatási-fejlesztési tevékenység irányításának egyes kérdései. = Szerv. Vez. 1971.7-8.no. 225-228.p.

VAS-ZOLTÁN P.: A távlati kutatási terv kidolgozásának egyes problémái. = M.Tud. 1971.7-8.no. 444-459.p.

VEKÉRDY L.: Befejezetlen jelen. /Tudománytörténelmi tanulmányok./ Bp.1971, Magvető. 544 p. /Elvek és utak./

VILÁGHY M.: Hatékonyság és felsőoktatás. = Valóság, 1971.6.no. 1-10.p.

VIRÁGHALMY F.: A műszaki-tudományos terminológia és a műszaki tájékoztatás egyes területeinek kapcsolata. = Tud.Műsz. Táj. 1970.11-12.no. 903-910.p.

ZAPP E.: Együttműködési megállapodás két egyetemi tanszék között. = M.Tud. 1971. 7-8.no. 514-515.p.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБОЗРЕНИЕ

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОГНОЗА..... 895

Определение проблемы - Общие вопросы составления прогнозов - Вопросы составления прогнозов о развитии науки - Научно-технические прогнозы - Прогнозы о развитии науки - Целевая установка и определение объекта прогноза - Определение характера и продолжительности прогнозов - Выбор "ключевого" метода.

РЕФОРМА АКАДЕМИИ НАУК ГДР..... 910

Организация Академии Наук ГДР после реформы - Финансирование - Материальное стимулирование - Оплата труда - Система планирования, прогнозы годовые и перспективные планы.

ИСТОЧНИКИ УБЫТКОВ УМСТВЕННОГО ТРУДА И ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ  
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ У.

РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННОГО ОКРУЖЕНИЯ В ЭФФЕКТИВНОСТИ ТВОРЧЕСКОГО УМСТВЕННОГО ТРУДА..... 924

Модель исследования - Концепция социологического исследования - Направления исследований.

ВОПРОСЫ КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ В СССР... 938

Научно-технический прогресс и планирование народного хозяйства - Система для планирования и управления наукой - Системы управления, основанные на математических моделях - Место подсистем в комплексном управлении.

БЕССМЫСЛЕННАЯ ВОЙНА ПРОТИВ НАУКИ В США.....	949
Нападки на естественные науки - Политика центрального правительства о науке - В тупике - Области ожидаемого отставания.	
АТМОСФЕРА РАБОЧЕГО МЕСТА И АМБИЦИЯ РУКОВОДИТЕЛЯ.....	956
Атмосфера рабочего места - Описание измерения - Результаты измерения - Различия в научных областях и в достигнутых научных степенях.	
НАУЧНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ В ФРГ ДО 1974-ого ГОДА.....	969
Федеративный бюджет на 1971 год - Расходы на обучение, науку и исследования - Резервы планирования.	

#### КРАТКИЙ ОБЗОР

Роль науки и техники в развивающихся странах /974/ + В Советском Союзе удвоится темп роста И+Р /976/ + Правительство и политика о науке за 70-ые годы в странах ОЕСД /977/ + Наука принадлежит не только ученым! /979/ + Включение американских концернов в использование результатов японских исследований /981/ + Хикмет - означает мудрость /983/ + Борьба за время в И+Р Югославии /985/ + Расходы на И+Р в Европейском Экономическом Сообществе /988/ + Организация исследований у ICI /989/ + Организованные кооперативные исследования в Западной Европе /990/ + Отпуск ученых в американской промышленности /993/ + Польша: на переднем плане - прикладные исследования /995/ + Рабочее движение в Италии против официальной политики о науке /995/ + Посредническая деятельность шведского ЭФОР-а /997/ + Что могут сделать банки ГДР для рентабельности И+Р /998/ + Желанный "Минтеч" /999/ + Сегодня

придумает, а завтра применяешь на практике /1001/ - Новая интер-  
дисциплинарная программа NSF /1002/ - Кризис западногерманского  
общества им. Макса Планка /1004/ - Творческая атмосфера на пред-  
приятии Ксерокс /1005/ Рынок труда выпускников универ-  
ситетов в Швеции /1006/ - Мерило эффективности в фундаментальных  
исследованиях во Франции /1009/ - "Прилежные руки" Китая /1012/ .

## БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы.....	1018
Библиография специальной литературы по планированию, администра- ции и организации научных исследований.....	1026
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организа- ции наук.....	1051
СОДЕРЖАНИЕ НА РУССКОМ И НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ.....	
	1054



## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОГНОЗА

В статье показывается, что самой трудной проблемой составления прогноза являются разграничение задачи и выбор подходящих методов. Излагаются общие вопросы составления прогноза и также некоторые вопросы составления прогнозов о развитии науки, научно-технических и социальных прогнозов. Анализируется один из возможных методов целевой установки и определения объекта прогноза. В конце описываются методы для выбора "ключевого метода".

## РЕФОРМА АКАДЕМИИ НАУК ГДР

Венгерские авторы публикуют интересный доклад о своей научной командировке. Как известно, Академия Наук Германской Демократической Республики была реорганизована. В составлении излагаются основные принципы и способ осуществления как организационной, так и существенной реформы. Подчеркивая в первую очередь экономические аспекты реформы статья описывает новый метод финансирования исследований, материального стимулирования и оплаты труда; систему планирования и также метод составления годовых и перспективных планов.

## ИСТОЧНИКИ УБЫТКОВ УМСТВЕННОГО ТРУДА И ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ. V

### РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННОГО ОКРУЖЕНИЯ В ЭФФЕКТИВНОСТИ ТВОРЧЕСКОГО УМСТВЕННОГО ТРУДА

Испытательная концепция исследует социологические источники убытков в определенных типах творческих организаций, на уровне сетей и организационных систем, и в макроструктуральном окружении.

Исследуя макроструктуральное окружение данное измерение старается раскрыть общественное происхождение творцов, условия

их семейного окружения, и занятое ими место в различных организациях. Статья занимается напряжениями, возникающими внутри организации из-за противоречия личных и организационных целей, как факторами, препятствующими эффективности. Подчеркивается характерная черта работы — удовлетворять жажду творчества, личный интерес и способность к творчеству. Придается большое значение управлению исследованием, как фактору, способствующему повышению эффективности. Автор исходит из предположения, что на разных местах сети управления могут действовать с нужной эффективностью руководители различного типа. Занимается определением типов управления и устанавливает, что различия между действительно существующими типами руководителей и теоретически мотивированными типами управления, требуемыми творцами могут стать причинами конфликтов.

Исследование, состоящее по проекту из нескольких частей, применяет метод приближения. При помощи так называемой "матрицы проблемы" изучаются не только социологические аспекты, а также психологические, организационные, управленческие аспекты и проблемы измерения эффективности.

ВОПРОСЫ КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ В СССР  
Важнейшими факторами научно-технического прогресса нашего времени являются научные исследования. Составленная на основе советского материала статья интересным образом излагает отношения и связи между научно-техническим развитием и народно-хозяйственным планированием. Занимается системой, выработанной и применяемой для планирования и управления наукой, а также проблемами, связанными с управленческими системами, которые основаны на математических моделях. Перечисляются характерные черты различных подсистем, и определяется их место в структуре комплексного управления.

## БЕССМЫСЛЕННАЯ ВОЙНА ПРОТИВ НАУКИ В США

В статье излагаются нападки с многих сторон на науку США в последнее время и их последствия. Устанавливается, что они являются результатами, с одной стороны, смутных, антинаучных общественно-философских теорий, а с другой стороны - реальных причин. В числе последних первое место занимает продолжительная война во Вьетнаме, которая представляет собой яркий пример злоупотребления наукой, а также загрязнение окружающей среды и экономические трудности США.

Высчитанное в реальной стоимости снижение научных затрат на 20 процентов причинило безработицу среди ученых и инженеров, и отставание в области научных результатов. Решение этих проблем, особенно в области фундаментальных исследований нельзя считать организационным или формальным. Если США хочет сохранить свою выдающуюся роль в области науки, они должны изменить дух оценки науки.

## АТМОСФЕРА РАБОЧЕГО МЕСТА И АМБИЦИЯ РУКОВОДИТЕЛЯ

Проблема управления творческой работой в ходе социологических измерений научного труда имеет большое значение. В американском очерке, основанном на очень интересном и всестороннем измерении, излагаются результаты конкретного анализа в промышленной области. В центре очерка находится взаимоотношение научной работы и ожиданий руководителей.

## НАУЧНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ В ФРГ ДО 1974-ого года

Бюджет западногерманского федеративного правительства за 1971 год составлял 100 140 миллионов марок. Сравнивая с предыдущим годом это означает повышение на 12 процентов. В 1971-ом году

расходы на обучение, науку и исследования будут составлять 6722,4 миллионов марок.

Бюджет Федеративного Министерства по Науке и Обучению будет составлять в 1971-ом году приблизительно 4 миллиарда марок, из этой суммы расходуется на администрацию — 33,8 миллиона марок, на школы и высшие учебные заведения — 1449,7, на науку и исследование 516,8 миллионов марок. Правительство ассигнует на расходы строительной программы высших учебных заведений 1020 мил. марок. На поддержку студентов затрачивается 202,6 миллионов марок, на постградуальные занятия 56,6 миллионов марок. Из федеративного фонда выплачивается 322,4 миллионов марок Германскому Исследовательскому Обществу и Обществу им.Макса Планка.

# CONTENTS

## REVIEW

	page
SOME PROBLEMS OF FORECASTING .....	895
Outlining the task -- General problems of the elaboration of forecasts -- Problems of forecast- ing the development of science -- Scientific and technological forecasts -- Forecasts for social development -- Determining the objective and the subject of the forecast -- Determining the type and range of the forecast -- Selection of the key method.	
THE REFORM OF THE GERMAN ACADEMY OF SCIENCES.....	910
The organization of the German Academy of Sciences after the reform -- Financing -- Material in- centives -- Waging system -- Planning system, forecasts, long-range and one-year plans.	
A SURVEY OF THE SOURCES OF LOSSES AND THE POSSIBILITIES OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK. V. THE ROLE OF SOCIAL ENVIRONMENT IN THE EFFECTIVENESS OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK .....	924
Research model -- The sociological conception of research -- Directions and trends of research.	
PROBLEMS OF THE COMPLEX /STATE/ MANAGEMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE SOVIET UNION .....	938
Scientific and technological progress and economic planning -- Management systems based on mathematic- al models -- The place of sub-systems in complex management.	

	page
SENSELESS WAR AGAINST SCIENCE IN THE UNITED STATES .....	949
Attaks on the sciences -- Federal science policy in deadlock -- Areas of expected time-lags.	
WORKING PLACE CLIMATE AND AMBITIONS TO BE MANAGER .....	956
Climate of the working place -- Outline of the survey -- Results of the survey -- Differences between the scientific fields and the degrees obtained.	
WEST-GERMAN SCIENCE POLICY EXPENDITURES UNTIL 1974 .....	969
German federal budget for 1971 -- Expenditures on education, science and research -- Planning re- serves.	

## NEWS AND VIEWS

The role of science and technology in developing countries /974/ + The Soviet Union is to double the growth rate of R+D /976/ + Government and science policy in the OECD countries in the seventies /977/ + Putting science in its place /979/ + American firms explore R+D prospects in Japan /981/ + Hikmet means wisdom /983/ + Struggle for time in Yugoslavian R+D /985/ + EEC expenditures on R+D /988/ + Research organization in the ICI /989/ + Organized cooperative research in West Europe /990/ + Lay-off of scientists in American industry /993/ + Applied research in Poland comes to the fore /995/ + Italian workers' movement against the official science policy /995/ + Mediating activity of the Swedish EFOR /997/ + What can GDR banks do for the effectiveness of R+D? /998/ + The late lamented "Mintech" /999/ + Today: invented -- tomorrow: applied /1001/ + New interdisciplinary program of the NSF /1002/ + Crisis in the West German Max-Planck-Gesellschaft /1004/ + Creative climate in the Xerox Co. /1005/ + Labour market of university graduates in Sweden /1006/ + Standard of effectiveness in French basic research /1009/ + The "industrious hands" of China /1012/.

## BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature .....	1018
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research .....	1026
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary .....	1051
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH .....	1054

## SOME PROBLEMS OF FORECASTING

The study points out that the greatest difficulty of forecasting, or prognosticization as it is called, lies in outlining the task and in selecting appropriate methods. It surveys the general problems involved in prognosticization, giving special attention to the individual problems of forecasts for scientific development, social progress, and for the development of science and technology. It also proposes a possible method for determining the subject of forecasts, and is concluded by outlining the methods of selecting the key method.

## THE REFORM OF THE GERMAN ACADEMY OF SCIENCES

Relying on their recent study tour to the German Democratic Republic, Hungarian authors give an account of the recent reform of the German Academy of Sciences. It is widely known that the Academy has been thoroughly reorganized over the past few years, and the article tends essentially to summarize the basic principles, way of implementation, and organizational implications of this reform. Particular attention is paid to its economic aspects, and within this, to the financing of research, material incentives, and to the new system of waging. The authors also outline the new planning system, prognosticization, and the method of preparing long-range and one-year plans.

## A SURVEY OF THE SOURCES OF LOSSES AND THE POSSIBILITIES OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK. V.

### THE ROLE OF SOCIAL ENVIRONMENT IN THE EFFECTIVENESS OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK

On the level of defined types of creative organizations, systems and networks of organizations, and in a macrostructural environment, the survey tries to explore the sociological sources of losses of creative intellectual work.

From the macrostructural environment, the survey plans to infer, in fact, to explore the social origins of creative intellectuals, their family environments, and also their place and position in the organization. It analyses the strains arising from contradictions between the individual and organizational objectives which have an impeding effect on effectiveness. The role of work in the fulfilment of individual desires for creativity, abilities and interest is also dealt with. Particular attention is given to research management as a major factor of improving the effectiveness. The author starts out from the assumption that at various points of management various types of managers can work effectively. Defining the individual types of management, the author establishes that the differences between the "expected" and the actually existing types of managers may well be considered as main causes of losses.



The multi-stage survey employs a complex approach to the problem. By means of a so-called "problem matrix", it analyses the psychological, managerial, organizational and other aspects -- in addition to the sociological sides -- of the problems of losses in creative intellectual work.

#### PROBLEMS OF THE COMPLEX /STATE/ MANAGEMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE SOVIET UNION

Scientific research should be considered as the most important factor of our modern-day scientific and technical revolution. Relying on Soviet sources, the review adopts an interesting approach to examine the relation between the scientific and technical progress and the planning of national economy in the Soviet Union. It outlines the systems worked out for and applied to the planning and management of science, as well as the problems involved in management systems based on mathematical models. It describes the characteristic features of various sub-systems, and outlines the place they occupy within the structure of complex management.

#### SENSELESS WAR AGAINST SCIENCE IN THE UNITED STATES

The article reviews the most recent attacks directed to scientific activities in the United States with particular attention to their aftermaths. It comes to the conclusion that these attacks, coming from various directions, are rooted partly in ill-balanced and anti-scientific social theories, partly in real causes. First among the real causes is the long-protracted war in Vietnam, a striking example of how science can be abused. The pollution of the biosphere and the economic difficulties of the United States are also regarded as real causes.

The 20 per cent decrease in expenditures on science, the unemployment of scientists and engineers and other factors have also led to a lagging behind the international level of scientific achievements. The solution -- particularly as regards basic research which has suffered most -- is not of an organizational or formal nature. If the United States wants to retain its leading role in science, it has to change the spirit in which science policy considerations are conceived.

#### WORKING PLACE CLIMATE AND AMBITIONS TO BE MANAGER

The problem of the management of creative work plays a prominent part in the sociological study of scientific work. Making use of the interesting material of a major American survey, the review summarizes the findings of a sociological investigation carried out in American industry. The study concentrates its attention to the relationship between scientific work and the expectations of managers.

## WEST-GERMAN SCIENCE POLICY EXPENDITURES UNTIL 1974

The budget of the West-German federal government for 1971 amounts to DM 100 140 million. This represents a 12 per cent increase as compared to the previous year. Expenditures on education, science and research activities is expected to reach DM 6 722,4 million in 1971.

The budget of the Federal Ministry for Education and Science for 1971 is totalling some 4 million, of which 33,8 million is earmarked for general administration, 1 449,7 million for schools and higher educational institutions, and 2 516,8 million for science and research activities. DM 1 020 million is approved as contribution to the construction program of higher educational institutions. The budget appropriates DM 202,6 million for the support of students, and 56,5 million for post-graduate studies. The German Research Association and the Max-Planck-Gesellschaft will receive DM 322,4 million from the Federal funds.