

TUDOMÁNYSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

X. évf.

1. sz.



BUDAPEST

1970

**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:

Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára tudományos főmunkatársa; dr. Erdei Ferenc, a Magyar Tudományos Akadémia főtárgyvezetője; Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztálya munkatársa; dr. Göncz Árpád, fordító; Gregorovics Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Kolos Miklós, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára h. igazgatója; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; Páncél Róbert, a Központi Statisztikai Hivatal munkatársa; Páris György, az MTA Tudományos Szervezési Csoportjának munkatársa; Révész András, az MTA Központi Fizikai Kutatóintézetének munkatársa; Rózsa Gábor, egyetemi hallgató; Szilágyi Györgyné, egyetemi hallgató; Tóth István András, az Országos Húsipari Kutatóintézet tudományos munkatársa; Vásárhelyi Pál, az Országos Tervhivatal Tervezési Intézetének munkatársa.

A kézirat lezárása: 1969. december 31.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálatára

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

693467 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
GONDOLATOK A TUDOMÁNSZERVEZÉS PROBLÉMÁIRÓL	7
Tudomány és gyakorlat -- A társadalomtudományok és a természettudományok -- A szubjektív-személyi tényező a tudományos kutatásban -- A kutatóhely szervezeti problémái -- A kutatóhelyek együttműködése.	
SZERZŐDÉSES KUTATÁSOK A NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁGBAN	24
A szerződéses kutatás tervezési és vezetési rendszere -- A finanszírozási és ösztönzési rendszer -- Szerződéses kapcsolatok a kutatóintézetek és ipari üzemek között.	
A TRÓPUSI AFRIKA TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉGÉNEK ELŐMOZDÍTÁSA	38
Az UNESCO szimpózium résztvevői -- Tudománypolitikai tanulmányok készítésének módszerei -- Az afrikai országok nemzeti tudománypolitikájának kidolgozása -- Tudománytervezés és kutatási programok a fejlődő országokban -- Az afrikai országok tudománystatisztikájának homogenizálása -- Fontosabb következtetések.	
A TUDOMÁNYOS KUTATÁS ÉS OKTATÁS TÁMOGATÁSA AZ AMERIKAI EGYETEMEKEN	50
Az egyetemek helyzetének alakulása az elmúlt 20 évben -- A jelenlegi helyzet -- Javaslatok.	
A TUDOMÁNYOS KUTATÁS KANADÁBAN	57
A tudományos kutatás főbb szervei -- A szövetségi kormány és a kutatás -- Ipari K+F és a kutatás finanszírozása -- K+F ráfordítások -- Kanadai tudósok és mérnökök.	

A "BRAIN DRAIN" KÖVETKEZMÉNYEI, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A FEJLŐDŐ ORSZÁGOK HELYZETÉRE	64
<p>A fő haszonélvező: az Egyesült Államok -- Nagy-Britan- nia helyzete -- A kivándorlók munka- és életkörülményei -- A "brain drain" alakulása más európai országokban -- A "brain drain" és a fejlődő országok -- A "brain drain" magyarázatai -- Javaslatok a "brain drain" enyhítésére.</p>	
ALKALMAZOTT KUTATÁS A PHILIPS KUTATÓLABORATÓRIUMAIBAN	79
<p>A Philips kutatásszervezési elvei -- Személyzeti poli- tika.</p>	
AZ ÖNÁLLÓSÁG, SZERVEZETTSÉG ÉS ÖSZTÖNZÉS HATÁSA A TUDOMÁNYOS TEL- JESITMÉNYEKRE	85
<p>Az önállóság és a teljesítmény összefüggése -- Az egyéni motiváció és a tudományos teljesítmény összefüggése -- A kollégák ösztönző hatása és a tudományos teljesítmény közötti összefüggés -- A munka sokoldalúsága és a telje- sítmény -- Az önállóság fokának hatása a motivációra és az ösztönzésre.</p>	

FIGYELŐ

Tudományfejlődési prognózis készítő munka előkészítése az MTA Tudományszervezési Csoportjában /93/' + Ki illetékes értékelni a tudomány helyzetét? /95/' + Veszélyben az amerikai tudomány anyagi ellátottsága /96/' + Határozat a tudományos kutatások hatékonyságának növelésére Lengyelországban /98/' + Az új nyugatnémet kormány tudománypolitikája /101/' + A japán technológia tartogat még meglepetéseket /102/' + Az egyetemi kutatás kerékkötői a Szovjetunióban /104/' + A kutató jövője /105/' + A kutatási ráfordítások összetételének mennyiségi kifejezése /107/' + A Berlieni Akadémia reformja /110/' + Ipari kutatás Ausztriában /112/' + A kutatás és műszaki fejlesztés értékelésének gazdaságossági kritériumai /113/' + A tudományos alkotókészség /115/' + Az ipari kutatás alkalmazásának módszertani kérdései /117/' + A tudományos kutatás legfelső szerve Argentínában /119/' + A technikai rés az agyokban van /120/' + Olvasógépek konstruálása /120/.

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések	123
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	140
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról...	182
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK	
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	188

GONDOLATOK A TUDOMÁNSZERVEZÉS PROBLÉMÁIRÓL

Dr. ERDEI FERENC

Tudomány és gyakorlat -- A társadalomtudományok és a természettudományok -- A szubjektív-személyi tényező a tudományos kutatásban -- A kutatóhely szervezeti problémái -- A kutatóhelyek együttműködése.

A tudományos-technikai forradalom korában a tudományos tevékenység "iparaggá" kezd válni. A tudományos kutatás körében foglalkozók száma, a kutatásokra fordított eszközök a közepesen fejlett országokban is százalékkal mérhetők az összes dolgozók számához, illetőleg a nemzeti jövedelem egészéhez viszonyítva. A kutatóhelyek is nagyszámúak és sokfélék. Mindez megmagyarázza, hogy a tudományos tevékenység szervezése is éppolyan szaktudománnyá és gyakorlati szakmává fejlődött, mint az ipari üzemszervezés.

Erről a szakterületről tudósít a Tudományszervezési Tájékoztató immár kilenc éve. Most, amikor a tizedik évébe fordul, elmondhatjuk, hogy együttvéve a kilenc évfolyam szinte teljes képet ad a tudománypolitika és a tudományszervezés világhelyzetéről is, történeti fejlődéséről is. Mégis, nagyon fiatal ez a szakma, s több benne a szüntelenül változó, most kibontakozó, mint a már kiforrott ismeret és gyakorlat.

Ez a helyzet megengedi, sőt kívánja, hogy szabadabb körültekintéssel gondolkodjunk a tudományszervezés legizgalmasabb problémáiról. Ilyen kötetlen gondolatokat vetek fel a következőkben, részben tapasztalatokból levont megállapításokként, részben a történeti helyzet megítéléséből fakadó következtetések formájában. Külön ösztönöz ilyen elgondolkodásra az az alkalom, hogy nemrég adta ki a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottsága tudománypolitikai irányelveit. Adott hazai helyzetünk megítélésében is, tudományszervezési feladataink kitűzésében is gondolkodásra és számvetésre késztet ez a dokumentum.

TUDOMÁNY ÉS GYAKORLAT

A tudomány termelőerő, a tudományos kutatás termelő szolgáltatás, akár új ismereteket tár fel, akár ismereteket alkalmaz, akár rutinmunkát végez. "A politika és a tudomány érdekeinek helyes egyeztetése" áll az irányelvekben "azt jelenti, hogy a tudósok elsődleges feladata --politikai felelősségük és aktivitásuk, a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásában való érdekelttségük fokozása mellett-- a kutatás, a politikáé /a megfelelő irányító szerveké/ pedig a tudomány által kidolgozott javaslatok, alternatívák közül mi valósítható meg a mindenkori társadalmi gyakorlatban."

A KUTATÓ HELYE A TÁRSADALMI MUNKA MEGOSZLÁSÁBAN

Hol van hát a helyük a kutatási iparágban dolgozóknak a t á r s a -
d a l m i m u n k a m e g o s z t á s b a n ? Mondhatjuk, hogy a termelésben, az
oktatásban, az igazgatásban, a szociális-egészségügyi szolgáltatásban, a kulturális
szolgáltatások körében vagy a politikában? Tartozik ezek valamelyikéhez is, de külön
is áll ezektől. Mindenki, aki tudományos kutatásban dolgozik, beletartozik valame-
lyik népgazdasági termelő vagy szolgáltató ágazatba --s annak a szakszervezetnek a
tagja--, de ezenkívül a kutatók együvé is tartoznak, mint a tudományos tevékenység
szektorának a részesei.

Ebből a helyzetből legalábbis két érdekes dolog következik. Egyik, hogy a
kutató s z a k t e r ü l e t é h e z k ö t ö t t . Folyamatos informáltsága,
felelősségérzete, érdekelttsége, emberi kapcsolatai, érvényesülési kilátásai, problé-
ma-érzékelései, terhei és korlátozottságai a szakmájához kötik. Erről az oldalról a
kutató iparos vagy agrártudós, orvos vagy tanár, igazgatási szakember vagy közgazda.
A másik pedig az, hogy a tudományt művelő --ha főhivatásu akkor egészen, ha mellék-
hivatásu akkor e minőségében-- n e m p o n t o s a n m e g h a t á r o z o t t
m u n k a t e l j e s i t m é n y é r t felelős. Kutatnia társadalmi kötelezettsé-
ge és munkaviszonyából folyó kötelme, de hogy mit produkál és az mire lesz használ-
ható, nem pontosan előírható és rendszerint nem is mérhető úgy, mint más munkatelje-
sitmények. A tudomány munkásainak tehát a más munkát végzőkkel együtt megvan a he-
lyük a társadalmi munkamegosztásban, munkájuk is szervezhető, de más foglalkozásokhoz
képest kevésbé ellenőrizhető.

S m a g a a t u d o m á n y milyen természetű termelőerő? Végte-
lenül sokoldalú; magának az emberi munkának kvalifikált válfaja. Nincs a társadalmi
tevékenységnek olyan területe, ahol ne lenne szerepe. Ebből folyik, hogy mindenütt
felhasználható, illetőleg mindenütt szükség van rá. Korunk tudományos-technikai for-
radalmának éppen az a lényege, hogy a tudomány mindenre kiterjed, a társadalmi tevé-
kenység minden területén nélkülözhetetlen szerepet tölt be.

A tudomány és a gyakorlat összefüggésében tulajdonképpen három dologról van szó: a tudományok művelése, a tudományos kutatások közreműködése társadalmi feladatok megoldásában és mindkét célt szolgáló tudományos műhelyek szervezése. Mind a három más-más tudományszervezési feladat.

Magának a tudománynak a művelése nem közvetlenül célra orientált. Társadalmi szempontból a lényege: bizonyos tudományos kapacitás megteremtése, fenntartása és gyarapítása, mert erre a társadalomnak általában szüksége van. Enélkül sem oktatás, sem gyakorlati társadalmi feladatok megoldása nem lehetséges a korunkban szükséges szinten. Alap kutatás ez? Nem csak az; inkább a tudomány módszereinek a gyarapítása, szüntelen fejlesztése. S ebbe eredeti felismerések, új tudományos eredmények éppenugy beletartoznak, mint a világszerte kidolgozott módszerek és megszerzett ismeretek összegyűjtése és birtoklása. A tudomány művelésének ez az alap munkája világszerte az akadémiákon és az egyetemeken szerveződik.

A tudomány közreműködése a társadalmi feladatok megoldásában már nemcsak a tudomány ügye. Ebben a tudomány művelői is, a társadalom operatív szervei is aktívak, vagy legalább is azoknak kell lenniük. A kutató, aki új ismereteket tár fel, azt hasznosítani akarja a társadalmi gyakorlatban, a társadalom pedig igényeket támaszt a tudomány iránt problémái megoldásában. Hol az egyik, hol a másik aktivitás erősebb, de a kétoldalúság mindig érvényesül.

A tudományos műhelyek szervezése mind a tudományok közvetlenül nem célra orientált művelésében, mind kitűzött célok megoldásában egyaránt nélkülözhetetlen létezési formája a tudománynak. És amióta a tudomány méreteiben és szerepében kiterjedt, ez tulajdonképpen az anyagi termelésben már korábban kifejlődött üzemszervezéshez hasonló tevékenység.

A TUDOMÁNY "KERESLETI" ÉS "KINÁLATI" OLDALA

Mindezt azért érdemes végiggondolni, hogy a tudományos tevékenység társadalmi tervezésében sem illúzióink ne legyenek, se ne mondjunk olyan szervezési lehetőségekről, amelyek reálisak.

Egyfelől tervezni és ösztönözni kell a tudományok művelését. Ez nemzeti tőke, s minél nagyobb ez egy országban, annál többször és eredményesebben gyümölcsöztesse a társadalmi gyakorlat. Zseniális új felismeréseket nem lehet tervezni, de azt igen, hogy bárhol a világon született tudományos eredményeket a magunk használatára összegyűjtsünk.

Másfelől tervezni lehet és kell a tudomány közreműködését gyakorlati feladatok megoldásához. Hogyan lehet ezt tervezni, ki tudja jobban megmondani, hogy a

társadalmi szükséglet kielégítése érdekében mit csináljon a tudomány? Ugy is lehet, hogy a társadalom, az állam, a vállalatok, az intézmények megrendelik a tudománytól, amire szükségük van. Ez a keresleti oldal. De van kínálati oldal is. A tudomány művelői is a társadalomban élnek, ők is érzékelik a maguk módján a szükségleteket, s feladatokat tudnak maguk elé tűzni, amihez eszközöket kérnek a társadalomtól. Mindenkor vitatható, melyik oldal ítéli meg jobban a társadalmi szükségleteket. Bizonyos azonban, hogy az együttműködés a legmegbízhatóbb. Ebből következik, hogy kutatási terveket, gyakorlati célokat szolgáló kutatási programokat legsikeresebben k ö z ö - s e n lehet kitűzni. Az együttműködés ebben mégsem formálisan egy az egyhez: van, amit a politika és az operatív társadalomvezetés tud jobban, van, amit a tudomány művelője, s ennek kölcsönös elismerése az optimális tervezés feltétele.

Példa: az, hogy a népgazdaság energiaszükségletét az energiahordozók milyen összetétele mellett elégíthetjük ki legkedvezőbben, gazdaságpolitikai kérdés is, tudományos probléma is; hogy e tekintetben milyen kutatási feladatokat tűzzünk magunk elé, az csak közösen szabható meg: a nukleáris energia, a vízierőművek, a szén, a szénhidrogén-források aránya, sorrendje, fejlesztési lehetőségei, felhasználásuk területei, mind olyan kérdések, melyeket külön-külön sem a tudós prognózisai, sem a gazdaságpolitikus követelményei nem dönthetnek el.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK ÉS A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK

Egyaránt tudomány mind a kettő, de lényegbevágó különbségek is vannak közöttük tárgyuk jellegében, módszereikben, elért fejlettségi fokukban, s nem utolsósorban művelésük és eredményeik társadalmi szerepében is.

A t e r m é s z e t t u d o m á n y o k esetében minden egyszerűbb. Az élő és az élettelen természet megismerése önmagában konfliktusok veszélye nélkül törhet előre. Felismerjük a nukleáris energia forrását -- hatalmasan gyarapítjuk a társadalom termelőerőit; feltárjuk a rák titkait -- egy szörnyű betegségtől szabadítjuk meg az emberiséget; behatolunk az élő szervezetek öröklési titkaiba -- hatalmasan megnöveljük a termelés és a gyógyítás hatékonyságát. Mindennek a kutatásában nincs gátlás: tudjunk meg minél többet és használjuk fel minél hatékonyabban. Ami mindezek nyomán emberi-társadalmi probléma támad, az már a politika és a társadalomtudományok dolga.

Nem is könnyű a t á r s a d a l o m t u d o m á n y o k n a k . S minél vakmerőbb felismerésekhez jutnak a természettudományok, annál nehezebb a társadalomtudományoknak. A nukleáris energia felszabadításának a veszélyeit már tapasztalatból ismeri az emberiség. De gondoljuk el: ha a biológia feltárja az öröklés folyamatába való beavatkozás reális lehetőségeit, miféle családjogi, szociológiai és politikai problémák fakadnak ebből.

Tudatában van ennek a politika is, ezért az irányelvek nagyon körültekintően közelítik meg ezt a problémát. Két tételt kell itt idézni. Az egyik: "Ez a kölcsönhatás azonban nem azonos a politikai gyakorlat és a tudomány adott megállapításai közötti mindenkori, napi, közvetlen és automatikus egybeeséssel. A tudomány feladata nem az, hogy egyszerűen a napi politikai döntések magyarázója, apologétája legyen. Az eltérő sajátosságok következtében lehetséges, hogy konkrét kérdések során különbségek, sőt ellentmondások keletkeznek egyes politikai megoldások és a tudományos felismerések, következtetések, ezek alkalmazási lehetőségei között. Ez azért van így, mivel a konkrét politikai döntéseknek mindig számolniuk kell a valóságos történelmi, társadalmi, politikai és gazdasági helyzet egészével, továbbá azzal, hogy egyes esetekben nem lehetséges, sőt káros lenne elméleti modelleknek eredeti formában a társadalmi gyakorlatba való átültetése. Elvileg lehetséges az is, hogy akár a tudomány következtetése, akár a politikai döntés nem kellően megalapozott, s ez a körülmény válhat a tudomány és politika közötti konfliktus forrásává."

A másik: "...a párt a társadalomtudományokban is biztosítja az alkotó kutatómunka szabadságát. Nincsenek tiltott témák és előírt következtetések. Ennek nem mond ellent az, hogy erőink jelentős részét mindenkor a társadalmilag fontos, időszzerű kérdések kutatására kell fordítani. A kutatómunka szabadsága egyben nagyfokú politikai felelősséget, következetes önellenőrzést feltételez. Szükséges a kutatási eredmények felhasználásának, publikálásának szabályozása is. Minden kutatónak joga, hogy tudományos nézeteit, kutatási eredményeit tudományos fórumon megvitathassa. A kutatási eredmények felhasználásában felelősséggel kell dönteni arról, hogy mely kérdések tartoznak politikai testületek elé, melyek számára helyes szakmai folyóiratokban és könyvkiadásban biztosítani a publicitást, s melyek azok az eredmények, amelyek megértek arra, hogy a legszélesebb nyilvánosság elé kerüljenek."

Mi következik mindebből? A kétféle tudomány, továbbmenően a "k é t k u l t u r a" gyökeres különbségeivel kell számolnunk. A tudomány tárgyában és módszereiben még lehet közeledni: a kvantifikálás és a matematikai módszerek közösége még közös nyelvet is lehetővé tesz, de a társadalmi szerep drámaian eltérő marad. A természettudós fehér köpenyét mindig a megilletődött tiszteletadás övezi: gyógyít, megment, új energiaforrásokat teremt, új termelőerőket szolgáltat és világképünket tágitja. Ezzel szemben a társadalomtudós civil ruhája --akár jogász, közgazda, szociológus vagy történész-- vörös posztó a társadalom számára: lelkesedést és dicsőítést éppúgy kiválthat, mint elkeseredett dühöt és felháborodott szembeszállást.

Nehéz tehát a társadalomtudományokat művelni. Aki erre a pályára lép, az vessen számot ennek minden elkerülhetetlen következményeivel. Azzal is, hogy tudományt fog művelni -- de mi ez a természettudományok egzaktságához képest, tehát igazi tudósok sohasem fogják elismerni, se a többi tudósok, sem a társadalom, s azzal is, hogy tudománya eredményei szüntelen konfliktusba kerülnek a politikával. Végül is választania kell: követi-e tudományos kutatása objektív útján, vállalva annak a kö-

vetkezményeit, vagy szubjektíve alkalmazkodik és megválogatja kutatási területét is, eredményei kifejezéseit is.

Különösen elkerülhetetlen, hogy tudományos lelkiismeretével számot vessen. S ez döntően tudományon kívüli tényezőkön dől el. Ebből a szempontból legkritikusabb a szociológia és a történettudomány helyzete. Mindkettő indiszkrét és szemérmetlen tudomány. Fel kell tárnia a társadalom és fejlődése objektív valóságát, s ebben törvényszerűségeket kell felismernie, amelyek viszonylag ritkán egyeznek a szereplők szubjektív ítéleteivel. Itt lépten-nyomon jelentkezik a konfliktus: meddig és mennyiben legyen hű a tudomány művelője kutatásai objektív eredményeihez és mennyiben engedjen egyéni-politikai meggyőződésének. De hasonló ehhez a közgazda, a filozófus és az irodalomtudós vagy a művészettörténész helyzete is.

Természetesen lehetséges ennek a dilemmának feloldása. A marxizmus alapján megtalálható az objektív és a szubjektív szintézise, de ez a legtöbb esetben korántsem könnyű; s főképpen, a legritkább esetben lelhető meg ez a szintézis konfliktusok nélkül.

Gyakorlati következtetésként azt vonhatjuk le mindebből, hogy a tudományvilág, sem művelése természete szerint, sem a társadalmi gyakorlattal való kapcsolat tekintetében nem egységes. A társadalomtudományok és a természettudományok két világ, s ezzel mindig számolni kell: annak is, aki műveli, s a társadalomnak is, amely a kétféle tudomány fejlődését és közreműködését igényli.

Ugyanakkor nem nyugodhatunk bele ebbe a kettősségbe. A társadalmi gyakorlatban és a politikában elmosódnak a két tudomány határai, s a tudományos lelkiismeretben sem különülnek el élesen. Tudni e kettősséget és törekedni a feloldására: ez az egyetlen lehetséges szolid álláspont.

A SZUBJEKTIV-SZEMÉLYI TÉNYEZŐ A TUDOMÁNYOS KUTATÁSBAN

A tudományos kutatás nem normális életpálya. A pályaválasztásban ilyen normális alternatívák vannak: mérnök, tanár, orvos, igazgatási szakember, szakmunkás vagy adminisztrátor lehet valaki az iparban, a mezőgazdaságban, a szolgáltatásokban vagy az államigazgatásban. De az, hogy kutató legyen valaki, csak ezután következik, hasonlóan ahhoz, hogy művész, író vagy versenysportoló lesz.

Az irányelvek ezt a különleges pályaválasztási problémát körültekintően és helyesen érzékelik.

"A tudományos munkára alkalmas tehetséges fiatalok kiválasztását már az iskolai képzés során el kell kezdeni. Ezért lehetővé kell tenni, hogy a fiatalok minél korábban minden segítséget megkapjanak különleges képességük fejlesztéséhez is. Az illetékes főhatóságok és az MTA pályadíjakkal, jutalmakkal, szerény méretű, konkrét kutatási feladatok adásával ösztönözzék a legtehetségesebb egyetemi hallgatók

bekapcsolódását a tudományos munkába. A kutatóintézetekben és az egyetemeken az elkövetkező néhány évben kétéves időtartamu tudományos ösztöndíjak rendszerét kell fokozatosan kialakítani. Az ösztöndíjasok száma többszörösen haladja meg az adott tudományos munkahely kutatói utánpótlásigényét, s közülük a kutatómunkára legalkalmasabbakból kell megteremteni az utánpótlást."

"Fejleszteni kell a kutatóhelyeken az ugynevezett külső munkatársi rendszert, s ily módon el kell érni, hogy a közoktatás, az államigazgatás és a népgazdaság más területein dolgozó --a tudományos munka iránt érdeklődő, hajlammal rendelkező és arra alkalmas-- szakemberek bekapcsolódhassanak a kutatásba."

A TEHETSÉG SZEREPE

A döntő kérdés ebben a tehetség, a rátermettség. Most már tudjuk azt, hogy erről nem illő beszélni, de még mindig elég sok gátlás tornyosul annak az utjában, hogy nyíltan és rendszeresen keressük a tudományos kutatásban tehetségesnek ígérkező fiatalokat. Kivétel a matematika /és részben a fizika/, ahol sok évtizedes versenyrendszer alakult ki hazánkban, s ennek meg is látszik az eredménye. Más tudományokban tulajdonképpen csak a tanszék válogathat a hallgatók között azzal a nagyon erős konkurenciával szemben, amit a sokkal jobban fizető vállalatok támasztanak.

Volt egy időszak, még ma sem múlt el egészen, hogy a gyakorlat próbáján keresztül kerestük a kutatói utánpótlást. Nagyjából ezzel is leszámolhatunk, ha teljesen nem is járhatatlan ez az út. A legtöbb igazán teljesítőképes kutató fiatalok kiválasztásán keresztül lehet utjára indítani. Ehhez az is hozzátartozik, hogy már az egyetemen bekapcsolódjék a kutatásba, azután jó műhelybe kerüljön, s a nyelvtanulással is, külföldi utazással is mielőbb előrehaladjon.

Különös probléma ezzel kapcsolatban a mester és a tanítvány viszonya, illetőleg a fiatalok szerepéhez jutása, érvényesülése. Az ismeretanyag hatalmas megnövekedése és társadalmunk általános "előregedése" felemelte azt a korhatárt, amikor fiatalok önálló kutatók vagy professzorok lehetnek. Tulajdonképpen itt is csak a matematika a kivétel. Különösen közgazda, szociológus vagy történész nem lehet valaki egészen fiatalon. De talán mégis túlzásba estünk, s az összes ható ok ellenére jóval fiatalabb korukat is színre kellene segíteni. Ez főképpen példa és bátorság kérdése -- és persze önfegyelmé az idősebbek részéről.

Ezzel függ össze a tanítványi szerep, ami sok esetben klikkhez való tartozást is jelent. Helyesen ösztönözzük tudományos iskolák kialakulását. Jó mestertől, jó műhelyben tanulni, valóban döntő tényezője a tudós pályán való előrehaladásnak. De amikor ezt az ösztönzést kifejtjük, mindjárt az ellengyógyszert is adagolnunk kell: mindenki, aki csak képes erre, vivja ki az önálló gondolkodás pozícióját, s a klikkesedéssel szemben is valamilyen módon lépünk fel. Legalább is ne tartsuk tiszteltben.

A TUDOMÁNY SZABADSÁGA

Erről lehet politikusan, demagóg módon beszélni és lehet hallgatni. Az irányelvek egészen komolyan beszélnek erről. "A tudomány művelésének elengedhetetlen feltétele a tudomány helyesen értelmezett szabadsága. Nincsenek olyan, társadalmi gyakorlatunkkal, társadalmunk fejlődésével összefüggő, valóban tudományos problémák, amelyek kutatása és elemzése ideológiai szempontból ne állana érdekében a szocializmust építő népnek. A természetben pedig eleve nincsenek reakciós tények, csak a tényekből levont következtetések lehetnek helytelenek, károsak. A tudományos munka nem kényszeríthető előírt következtetésekre." Még tovább: "A tudósok fel kell ismernie a társadalom igényeit, számolnia kell az ország lehetőségeivel, a kutatási feladatok megválasztásában ezekre figyelmet kell fordítania. A párt szervei mindenekelőtt a társadalmi igényeket helyesen felismerő és azokhoz kapcsolódó kutatómunkát támogatják, de lehetőségeinkhez mértén helyt adnak a tudományos megismerést szolgáló egyéni kutatási elgondolásoknak is. A társadalmi fejlődés igényeinek ismeretében a tudósok joga, hogy szabadon képviselje tudományos meggyőződését, s önállóan válassza meg tudományos munkamódszereit."

E szubjektív tényező reális szemlélete valóban az, hogy mind a kutatásban, mind a kutatási eredmények közzétételében vannak társadalmi kötöttségek, ugyanakkor szabadságnak is kell lennie. E kettő viszonylagosan l e g h e l y e s e b b a r á - n y á t kell megtalálni, illetőleg kialakítani és azután ezt védeni, megőrizni. Ehhez pedig kettő kell: tudósok, akik kivívják és élnek vele, s a politikai-gazdasági és társadalmi vezetés, amely korlátozza magát abban, hogy csak a közvetlenül neki tetsző tudományos tevékenységet engedje szóhoz jutni. Ebből a szempontból a helyzet nem rossz és az irányelvek reális normákat állítanak fel. Ezek azonban általános elvek, és érvényesülésük szakterületenként nagyon eltérő. Alsóbb pártszervek és különösen minisztériumok körében nem mindenütt felel meg ennek a gyakorlat. E vonatkozásban a legfontosabbnak ítélem, hogy maguk a tudomány művelői tartásuk magukat a helyesnek elfogadott normákhoz és védjék magukat.

Tudom, hogy ez nem könnyű, mert egy minisztériumnak sok eszköze van ahhoz, hogy akaratát keresztülvigye. Mégis, a tudomány művelőinek kell nagyon vigyázniuk, mert a kutatás és a lehetséges közlések társadalmi érdekeket is szolgálnak. Ha irányítószervek megakadályoznak bizonyos kutatásokat vagy közléseket, akkor önmagukat fosztják meg olyan helyzetmegítéléstől és információktól, amiket sehonnán más forrásból nem kaphatnak meg. Ennek a hiánya pedig a szóbanforgó ügynek is, és végső sorban az illető irányítószervnek is kárára van.

AZ ÖSZTÖNZÉS KÉRDÉSE

Tulajdonképpen mindenféle ösztönzés hatékony: az anyagi és a morális társadalmi elismerés egyaránt hat, és a tudomány az a szféra, ahol mindegyiknek nagy befolyása van. Működik is nálunk sokféle ösztönzés, ebben nincs hiány: a személyi fizetés, a különféle díjak és prémiumok, a címek, az akadémiai tagság, a kandidátusi és doktori fokozat, az állami díjak, a hazai és nemzetközi fórumokon való megjelenés lehetőségei stb. De az, hogy kellően hassanak és olyan irányokban, ami a tudomány saját fejlődésének és a társadalmi szükségleteknek megfelelően, mégis bonyolult kérdés és sokféle nem kívánt hatással is számolni kell. Éppen ezért két tényező külön figyelmet érdemel /nem beszélve most az anyagi ösztönzés legnagyobb és legáltalánosabb hatásáról/.

Egyik a s z e m é l y i h a t á s . Idősebb, tekintélyes tudósok kritikája és elismerése: ez a legtömegesebb hatás és ennyiben ez a legnagyobb jelentőségű és a legveszedelmesebb. Ha ebben tévedés van, akár a tulbecsülés, akár az alábecsülés irányában --akármilyen okból következzen be--, ez értékes tudományos pályákat tehet tönkre vagy értéktelenekeket juttathat hatalomhoz. És mivel ebben érdekek is találkoznak vagy ütköznek, nagyon nehéz elkerülni a veszélyeket. Egyetlen orvosság van: szigorú belső normák tiszteletben tartása.

A másik nagyon gyakorlati dolog. Hogyan és mire ösztönöz a kutatói helyekre szóló i d ő l e g e s m e g b i z á s . Ezt most kezdjük bevezetni. Az előzetes hatás nem jó: biztonságukat, vállalkozókedvüket és kutatási szabadságukat féltik ettől a kutatók. De jóra is fordítható ez a hatás, hiszen a világon sok helyen bevált. A gyakorlat dönti el a sikert vagy a kudarcot: ha meggyőző többségében a komoly közitélet szerint a jó erők megerősítést kapnak, a nem odavalóknak pedig meg kell válniuk a kutatási pozíciótól, akkor ez a rendszabály be fog válni és ösztönző ereje nagy lesz. Erre természetesen nincs garancia, de lehetőség és kilátás van.

A TUDOMÁNYOS KÖZÉLET

A szubjektív tényezők összessége a t u d o m á n y o s k ö z é l e t . A tudományágak között elég nagy az elszigeteltség, tehát minden tudományterületnek megvan a maga atmoszférája. Végtelenen eltérők akadnak ezek között, de ez nem is lehet másképpen, s minden szakterület a maga sorsának kovácsa. Persze, nem megváltoztathatatlan sors ez, de egycsapásra nem is fordítható meg. Egy-egy személyiség feltűnése vagy lehanyaglása, egy-egy adminisztratív vagy érdemi döntés lényegesen befolyásolja a helyzetet, azonban átalakítani vagy jól kialakult szakmai légkört fenntartani csak kollektívák folyamatos erőfeszítésével lehetséges. Sokféle folyamat együttes hatása alakítja a tudományos közélet légkörét minden szakterületen, s ezt befolyásolni lehet. Az irányítószerveknek vannak eszközeik erre, de nem jósolható meg, hogy

szaktudományon belüli vagy kívüli véleményekre lehet—e inkább alapozni a helyes és hatásos fellépéseket. Ezért nagyon indokolt a z ó v a t o s s á g : csak bizonyos szintet elért konfliktusok esetén indokolt valamilyen beavatkozás.

Van azonban o r s z á g o s , minden tudományterületre kiterjedő t u d o m á n y o s k ö z é l e t . Ennek a minősítése nem könnyű és csak bizonyos időközökben és nagy körültekintéssel szabad ilyenre vállalkozni. Az irányelvek magukra vállalták ezt a megítélést a mostani időszakra, s ezt el is kell fogadnunk. Ez a megítélés alapvetően pozitív, azonban számos problémára, sőt kritikus elemekre is rávilágít. Ilyenek: fiatalabb kutatók közéleti aktivitása nem megnyugtató, a személyi állomány tulzottan megmerevedett, léteznek tudományos monopóliumok és a tudományos minősítés is számos fogyatékossgot mutat. E komoly megítélésből következtetéseket kell levonni és tenni is kell valamit. Nagyon sok mindent lehet tenni, de a legfontosabb, hogy mindenki a maga helyén tegyen valamit: az Akadémia, az egyetemek, a minisztériumok, a kutatókollektívák. S a legdöntőbb, hogy a tudományos közélet alakításának legyenek o r s z á g o s f ó r u m a i . Az új helyzetben ilyenekké kell válniuk az Akadémia tudományos testületeinek —ezt szolgálja az akadémiai reform—, legfelső állami szinten pedig a kormány Tudomáspolitikai Bizottságának; de fontos országos fórumok az OMF és a tudományos társaságok is. A sikeres továbbfejlődés azonban csak akkor lesz-e elég aktív erő, amely e fórumokon ki tudja váltani a tudományos közélet fellendülését és sok tekintetben tisztulását. Ez lehetséges és szükséges.

A KUTATÓHELY SZERVEZETI PROBLÉMÁI

K i s k u t a t ó h e l y e k e n kisebbek ezek a problémák. Az ilyenekben tulajdonképpen háziipari módszerekkel szervezik a kutatómunkát, s ez nem a legrosszabb. A tudományos vezető állandó kapcsolatban van a munkatársaival, s a tervezést, a vitákat, a módszerek kialakítását, az eredmények megvitatását, a munkatársak személyi megítélését, újak felvételét a külön nem is szervezendő kollektiva végzi a vezető kisebb vagy nagyobb mértékben döntő szerepének érvényesülésével. Az adminisztratív és gazdasági ügyeket is, a vezető hajlamaitól függően, vagy maga a főnök közvetlenül irányítja, vagy arra alkalmas munkatársára bizza ezt. Ez a szervezési forma hol jobban, hol kevésbé jobban működik, de valahogyan mindenütt működik és együttvéve a sok ilyen kis intézet jó átlagot mutat.

Tulajdonképpen csak egy igazi probléma adódik a kis kutatóhelyekkel kapcsolatban: helyes—e fenntartani ezeket, vagy a tudományos—technikai forradalom korában az ilyen háziiparszerűen működő kis intézetek elvesztették létjogosultságukat és nagyobb intézetekbe kell koncentrálni őket. Szilárd meggyőződésem, hogy n e m vesztették el a létjogosultságukat és védeni kell őket.

Először, léteznek tudományágak, amelyek a mi országunk méretei között nem is igényelnek nagy intézetet. Másodszor, akadnak tudományágak, amelyekben nagy

fontosságuk és méretük ellenére is kedvezőbb és hatékonyabb a kutatásszervezés kisebb intézetekben, mint a nagyobbakban, s ilyenek általában a társadalomtudományok. Harmadszor, jól működő, sikeres kisebb intézeti kollektívákat akkor is érdemes megőrizni, ha a koncentrált szervezés mellett ugyancsak komoly érvek szólnak.

A tudományos kutatás számos területén azonban a mi országunk méretei között is elkerülhetetlen a nagyobb, üzemi méretű kutatóintézetek szervezése. Nem kevés ilyen intézetünk van is. Itt jelentkezik a tudományos kutatás sok és komoly üzemszervezési problémája, s ezeknek a megoldása nagyrészt még kiforratlan nálunk, de a megoldások világszerte is nagyon változékonyak még, annak ellenére, hogy szinte könyvtárnyi irodalma van már a kutatásszervezésnek.

Tulajdonképpen kétféle kiforrott kutatásszervezési modell létezik: a katonai és az ipari. Ez a kettő a modern katonai és az ipari szervezésben kialakult szervezési elveket és módszereket alkalmazza a tudományos kutatásra és nem is sikertelenül. Mindkettő kiforrott elmélettel és gyakorlattal rendelkezik, tehát ahol ez helyénvaló, ott a mi nagyobb intézeteinkben is ezt alkalmazzák; ezek körében nincsenek is nagy, általános intézetszervezési problémák, a sok és komoly részletkérdés pedig már e területek belső gondja.

A tudományos kutatások többi területén viszont a kutatásszervezés, illetőleg munkahelyi szervezés egész rendszere probléma, s itt alapvető szervezési feladatokkal kell megbirkóznunk. A megoldásokat külföldi és hazai tapasztalatok alapján szinte intézetenként, vagy legalább is kutatóhelyi típusok szerint magunknak kell megtalálnunk.

KUTATÓHELYEK IRÁNYÍTÁSA ÉS SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE

A kutatóhelyek vezetéséről az irányelvek a következőket állapítják meg: "A különböző típusú tudományos intézmények vezetőivel szembeni speciális követelmények nincsenek kialakítva. A hazai tudományos intézmények élén --még indokolt esetben is-- csak elvétve alkalmaznak menedzser típusú vezetőket. A tudományos követelmények mellett esetenként háttérbe szorulnak a politikai és vezetői készséggel kapcsolatos követelmények."

Alapvető kérdés ez, de nincs egységes séma a megoldásra. Általános érvénynyel csak a l t e r n a t i v f e l e l e t adható e problémára: ha tudományos személyiség az intézet vezetője, elengedhetetlenül szükség van mellette egy főmenedzserre, viszont ha menedzser típusú a vezető, akkor nélkülözhetetlen mellette a tudományos főtanácsadó. Így van ez elvontan szemlélve. Nálunk azonban a gyakorlat csak tudományosan kvalifikált vezetőket ismer el, s tőlük várja, hogy jól szervezzék meg a kutatóhelyi munkát. Éppen azért indokolt az irányelvek megállapításának az éle, mert

ez lehetetlen kivánság. A kiváló tudósok nem jelentéktelen része nem jó szervező, tehát a tudósok vezette kutatóhelyek számottevő része eleve reménytelen helyzetbe kerül a kutatások szervezése szempontjából. Ez olyan sok kárral és nehézséggel jár, hogy ebbe nem szabad belenyugodnunk. A m i t u d o m á n y o s k ö z é l e - t ü n k n e k i s m e g k e l l b a r á t k o z n i a a m e n e d z s e r t i p u s u v e z e t ő v e l . Más kérdés, hogy hol találjuk őket. Külön nem képezünk ilyeneket, de minden szakmában akadnak specialisták, akik képességeik és tapasztalataik alapján alkalmasak erre a szerepre. Lehet, hogy nem kiváló tudósok a szakmában, sőt az is lehet, hogy eredeti szakmájuk szerint jogászok vagy közgazdák, de a szervezés-vezetés szerepében többre képesek, mint a szakma legkiválóbb tudósa.

A nagyobb kutatóintézetek s z e r v e z e t i f e l é p i t é s e sok mindent eldönt, viszont nincs séma a legmegfelelőbb megoldásra. Általános szervezési irányelvek azonban vannak. Egyik ilyen, hogy a c e n t r a l i z á c i ó é s a d e c e n t r a l i z á c i ó adott körülmények között legmegfelelőbb egyensúlyt kell elérni. Gyakorlatilag nagyobb veszély a túlzott centralizálás. De én magam keserű tapasztalatokat szereztem a túlzott decentralizációval. Az előbbi felesleges bürokratizmust szül és az alsóbb szintű kezdeményezések elszorvasztását idézi elő, az utóbbi pedig "kiskirályságokat" hoz létre és az intézet szétesését eredményezi.

KUTATÁSOK TERVEZÉSE ÉS ELBIRÁLÁSA

A kutatások tervezése a l e g k r i t i k u s a b b p o n t e g y e g y kutatóhely szervezésében. A gazdaságirányítás reformja előtt a tervezés uralkodó módszere az volt, hogy intézeti javaslatok alapján az irányítószervek hagyták jóvá a kutatási terveket, és az intézetet fenntartó szerv költségvetésileg finanszírozta a kutatásokat. A reform után azonban megváltozott a helyzet. Széles körű gyakorlattá vált a kutatások m e g r e n d e l é s e a felhasználók részéről, ez az alkalmazott, illetőleg a célkutatások területe. Emellett az a módszer is kialakult, hogy a minisztériumok kutatásokat finanszíroznak, tehát ők rendelik meg a témákat. Továbbra is a régi típusú költségvetési finanszírozás van érvényben az akadémiai kutatóintézetekben, de már nem tervjóváhagyással összekötve.

Egy bizonyos: a tervezés módszere és meghatározói még nem alakultak ki megfelelően és nem is konszolidálódott ez a tevékenység. A mai helyzet sokféleképpen ítélhető meg, de a kibontakozás utját már elég határozottan látjuk. Bizonyosnak tekinthetjük a következőket:

- a rendelkezések, illetőleg a kutatási megbízások a maguk helyén bevált tervezési módszernek tekinthetők;

- az is bevált módszer, amikor egy-egy kutatóhely országos vagy ágazati program keretében találja meg a maga kutatási feladatait;

- komoly kétségek merülnek fel viszont az olyan tervezési módszerrel szemben, amikor egy-egy ágazat minden kutatását központosan szervezett kutatási programba igyekeznek beállítani; ilyen módon több lesz a bürokrácia, mint a tényleges kutatási kooperáció;

- végül, elkerülhetetlen, hogy a kutatások jelentékeny részében maga a kutatóhely vezetése döntsön.

A mai átmeneti helyzet megoldását két irányban kereshetjük. Egyfelől jól kiválasztott és nem nagyszámu országos és ágazati kutatási programokat kell kitűzni, s ebbe bekapcsolni a szükséges intézeteket. Ez esetben a tervezés felelősségét a programot adó irányítószervnek kell viselnie. Minden egyéb kutatás tekintetében a tervezés felelőssége az intézet vezetéséé: el kell döntenie, hogy milyen megrendeléseket vállal, milyen kooperációkban vesz részt, s akár társadalmi szükségletek megítéléséből, akár tudományfejlesztési meggyőződésből kiindulva, saját megítélése szerint milyen kutatásokat tűz ki.

Döntő ebből a szempontból, hogy rögzítsük a kutatástervezés felelősségét. Szerintem ez két helyen lehetséges: a kutatóhelyek vezetésében és az irányítószerveknél. Ebben azonban egyértelmű helyzetet kell teremteni.

Egy-egy kutatóhelyen belül a kutatótevékenység nyilvántartása és ellenőrzése még teljesen kialakulatlan, jóllehet nagyobb kollektívában, kutatási nagyüzemekben, ez elengedhetetlen. Ma az a helyzet, hogy ahány ház, annyi szokás, és igazán bevált, megnyugtató gyakorlatot én nem is ismerek. Pedig van megoldás. A hazai és a külföldi tapasztalatok elegendő támpontot adnak ahhoz, hogy a szervezési elveket meg lehetne határozni, s ezek általános érvényesítését szervezéssel, ösztönzéssel és ellenőrzéssel el lehetne érni. De kinek a feladata legyen ez: a minisztériumoké, az Akadémiáé vagy a Tudománypolitikai Bizottságé? Függetlenül azonban attól, hogy ez a kérdés hogyan dől el, minden kutatóintézetnek érdekében áll, hogy szüntelenül keresse a szervezési kérdések minél jobb megoldását.

A kutatási eredmények elbírálása a másik nehéz kutatóhelyi szervezési probléma. Ez is kialakulatlan, s minden intézetben, illetőleg ágazatban más a gyakorlat. Pedig ez igazán döntő kérdés, mert itt dől el, mire jó az egész kutatás eredménye: viszi-e előre a tudományt, hogyan és mire használható a társadalmi szükségletek kielégítésében. S itt sok nehéz kérdés adódik: kik vegyenek részt az elbírálásban a kutatóhelyen belül és azon kívül, mit érdemes szűkebb körben közölni és mit szélesebb körben, hova kell címezni a kutatási eredményeket, mit kell a továbbiakban tenni azzal, amit a vizsgálatok eredményeztek, hogyan lehet ezt a kutató, illetőleg a kollektiva számára honorálni, főleg hogyan lehet azt kifejezni és érvényesíteni, ha a kutatás eredménye értéktelen stb. A megoldás tekintetében ugyanazok a problémák, amiket előbb a tervezésnél felvetettem.

E g y é n i k u t a t á s o k v a g y e g y ü t t e s e k munkája a célravezetőbb-e -- nem kisebb kérdés az előbbieknél. Igazában véve elmosódnak a határok. Nem vitatható azonban, hogy korunk viszonyai között csak együttesek, "team"-ek végezhetnek eredményes kutatást. Már csak azért is, mert több szakma, több tudományág köremüködése kell ahhoz, hogy akár társadalmi szükségleteket kielégítsünk, akár a tudományos ismereteket igazán lényeges elemekkel gyarapítsuk. Másfelől viszont minden tudományos kutatásnak, minden együttes eredményes tevékenységének feltétele egy alkotó tudós, egy irányító kapacitás jelenléte. Egészen pontosan tehát úgy fogalmazható meg a kutatás alanya, hogy egy-egy alkotó agyvelő munkája megfelelő együttes közreműködésével. Kivétel az, amikor a döntő alkotó erő nem egy emberben, hanem több személyben van jelen és társul egymással. Olyan ez, mint a jelentékeny irodalmi vagy művészeti alkotások szerzősége: ritka eset az igazi társszerzőség.

A KUTATÓHELYEK EGYÜTTMŰKÖDÉSE

A tudomány eleve együttműködést jelent, mert a tudományos ismeret az emberiség kollektív ismerete. Csak az tekinthető tudományos ismeretnek, ami a világ összes tudományos ismereteivel szembesítve és egybevetve ilyen, s a kollektív tudóshoz képest új és továbbvivő. Különben magánvélemény. Ez a t u d o m á n y o s e g y ü t t m ű k ö d é s alapkövetelmény, mert egyébként nem tudományról van szó. A szakirodalmi kommunikáció, az irodalmi forrásanyag lehető teljes ismerete minden tudományos kutatásnak előfeltétele, s ebben az együttműködés minden különösebb szervezés nélkül is magától értetődő.

Mégis, van a tudományos együttműködésnek néhány különleges kérdése, amivel szembe kell néznünk. Ilyenek: a kutatóhelyek hazai együttműködése, a nemzetközi kooperáció és a tudománnyal szemben támasztott igények kielégítése hazai kutatásokkal vagy nemzetközi tudományos eredmények átvételével.

A h a z a i k u t a t ó h e l y e k e g y ü t t m ű k ö d é s e magától értetődő követelmény, mégis, megvalósítása korántsem egyszerű, akár ugyanazon tudományág műhelyeinek a kooperációjáról, akár különféle tudományágak együttműködéséről van szó. Egyébként a probléma hasonló nagyobb intézet részlegeinek az együttműködése esetében is.

A kooperáció megszervezésére elismert normák vannak, sokféle szervezési módszer is ismeretes, de legfőképpen elismert az igény, hogy korunk viszonyai között ilyen kooperációk létrehozása nélkülözhetetlen. Mégis, kevesebb a sikeres kooperációk száma, mint a sikerteleneké. Én magam számos ilyen együttműködés létrehozásán fáradtam már, s az én tapasztalataim többsége is negatív. Azt a kérdést kell tehát feltenni, vajon milyen tényezőkön mulik a s i k e r e s k o o p e r á c i ó k létrehozása. Tapasztalataim szerint a következőkön.

Az első feltétel, hogy legyen egy olyan s z e r v e z ő e r ő , amely le tudja küzdeni a különféle ellenállásokat; ezek egyaránt eredhetnek objektív nehézségekből vagy bármilyen más személyi okból. Ilyen szervezőerő lehet magasabb szerv megbízása, ha ezt a kooperáció szervezésével megbízott realizálni is tudja; tehát ez esetben bizonyos személyi feltételeknek is meg kell lenniük. Megeshet, hogy elismert tudós tekintély külön megbízás nélkül is képes eredményes együttműködést összehozni. A leghatékonyabb szervezőerő azonban az anyagi eszközökkel való rendelkezés, a kooperációban résztvevő kutatások teljes vagy kiegészítő finanszírozása. Mindezeknek sokféle kombinációja lehetséges, csak egy módszer nem vált be: a megbízások és bürokratikus előírások rendszere, ha ahhoz személyi vagy anyagi erő nem társul.

A másik feltétel: m e g f e l e l ő p r o g r a m kidolgozása. A programozásnak kiművelt tudománya van, a gyakorlat is bőségesen szolgál sikeres és kevésbé sikeres példákkal, mégis egy-egy új kooperációs program kidolgozása korántsem eleve biztosított. Nem elég a megfelelő sémákat megtalálni, az emberi relációkat is összhangba kell hozni, továbbá az éppen megfelelő megoldást kell megtalálni a részmunkák zsürizésére és a célt szolgáló kutatások egészébe való beillesztésére. Mindez olyan követelményeket támaszt, hogy azt csak a tudós és a menedzser együttműködése teljesítheti. A tapasztalat pedig azt mutatja, hogy nálunk legtöbbször éppen a menedzseri képesség a szűk keresztmetszet.

A harmadik feltétel: k o l l e k t i v a j ö j j ö n létre, függetlenül attól, hogy a közreműködők más-más kutatóhely kötelékébe tartoznak. Ez nem jelent okvetlenül egyetértést, de minimális feltételként megköveteli a vitaképességet. Eleve kudarcra ítélt az olyan kooperáció, amelyben egymást elutasító álláspontok állanak szemben egymással. Ilyen esetben csak az a járható út, hogy az összeférhetetlen álláspontok között megtaláljuk a közös platformot, s ha ez semmiképpen nem lehetséges, akkor a programot, illetőleg a közreműködők körét kell módosítani.

Végül, a negyedik feltétel a f o l y a m a t o s i r á n y i t á s , e l l e n ő r z é s é s o p e r a t i v b e a v a t k o z á s biztosítása. Ehhez áttekinthető nyilvántartás, az egyéni és testületi hatáskörök teljes tisztázása és a bármi okból kieső teljesítmények valamilyen pótlása, illetőleg korrigálása szükséges. Mindehhez elengedhetetlen mind az egyszemélyi felelősség, mind a zsüriző testületek működése, valamint kutatói és menedzseri képességek együttes jelenléte.

A feltételek természete olyan, hogy az akár egy szakterület, akár egy ország tudományos tevékenységében korlátokat állít a teljesítőképes kooperációk megszervezésében. Egyszerűen szólva, nem lehet akármennyi sikeres kooperációt létrehozni, de különösen nem lehet az egész kutatást ilyen keretekbe fogni. Ebből törvényszerűen csak bürokratikus üresjárat lesz, tenger papírral és semmi eredménnyel. Kiválasztani a szükséges és lehetséges kooperációk területét, ez a tudománypolitika és tudományszervezés legkényesebb és legkockázatosabb feladata.

Mindez érvényes a n e m z e t k ö z i k o o p e r á c i ó k r a is, megtévezve azzal, hogy a feltételek ilyen relációkban többszörösen nehezebben

teremthetők meg. Ebből az is következik, hogy sokkal kevesebb teljesítőképes nemzetközi kooperáció hozható létre, mint belföldi. A kölcsönös információcsere azonban lényegében pótolni képes a megszervezett kutatási kooperáció hiányát.

A jól szervezett kooperációk feltételei olyan nehezek, a sikertelen kooperációk tapasztalatai olyan elriasztóak, hogy érthetően a kutatóhelyi kollektívák is, az egyes kutatók is általában huzódnak a kooperációkban való részvételtől. Mégsem hátrálhatunk meg. Annyi tartalék rejlik a kutatóhelyek szervezett együttműködésében, annyira elengedhetetlen módja ez nagy kutatási feladatok megoldásának, hogy frontáttörést kell elérnünk e téren. Az irányelvek félreérthetetlenül meghatározzák mit kell tennünk: országos szinten is, az Akadémia és a minisztériumok körében is meg kell találni azokat a kutatási feladatokat, amelyek megoldására a szükséges erők koncentrálásával szervezett kooperációkat kell létrehozunk. Az irányelvek pontosan meg is határozzák az ágazati felelőségeknek azt a körét, ahol a kezdeményezéseket meg kell tenni:

- a természettudományok és társadalomtudományok körében az Akadémiáé,
- a műszaki tudományok körében az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságé,
- az orvostudományok területén az Egészségügyi Minisztériumé,
- országos programok tekintetében pedig a Minisztertanács Tudománypolitikai Bizottságáé a kezdeményezés joga és felelőssége.

Végül, alapvető szemléleti kérdés, hogy társadalmi szükségletek kielégítését elsősorban eredeti hazai kutatástól, vagy külföldről átvett tudományos eredmények felhasználásától várjuk-e? A korábbi időszakban eluralkodott nálunk az a felfogás, miszerint azért vannak a kutatóintézetek, hogy eredeti kutatási eredményeikkel oldják meg a szakterületükön jelentkező igények kielégítését. Ez természetesen merő illúzió, valamiféle sajtóságos autarchikus szemlélet rövidlátása. Eredményei is ennek megfelelőek: a sok eredeti kutatás mellett vagy megvettünk külföldi licenciákat, illetőleg más kutatási eredményeket, vagy fejlődésünk látta kárát.

Nagyon időszerű ezért e tekintetben is az irányelvek figyelmeztetése: "Meg kell teremteni az aktív liceneciapolitika, a bővebb szellemi termékcsere feltételeit. Jelentősebb anyagi eszközöket igénylő kutatások megkezdése előtt elemzés alapján kell eldönteni, hogy kizárólag hazai kutatás, illetőleg részben vagy egészben külföldről megvett ismeretek felhasználása gazdaságosabb-e számunkra."

Tulajdonképpen itt is kooperációról van szó, pontosabban arról, hogy egy-egy kutatóhely ne zárkózzék be a maga körébe azzal a feltevéssel, hogy maga megoldja a kitűzött problémát, hanem tárja ki a kaput a világ felé, s elsősorban arra koncentrálna erejét, hogy összegyűjtsön mindent a világból, ami csak szóba jöhet. Ez a legtöbb esetben olyan egyszerű kooperáció formájában is gyümölcsöző, hogy --a szakirodalmi források felhasználásán túl-- speciális tájékozódást szerez egy-egy kutató, s meg is látogatja az érdekesebb kutatóhelyeket.

Ezzel összefügg az is, hogy ne adjuk könnyelműen az eredeti tudományos felismerés babérjait se egy-egy kutatónak, se egy-egy kutatóhelynek. Másrészt viszont jobban becsüljük meg az olyan kutatást, amely értékes és használható eredményeket adaptál a tudomány nemzetközi piacáról.

1970 végéig a Szovjet Tudományos Akadémia új tudományos központokat létesít az Uralban és a Távols-Keleten. A Szovjetunió felsőoktatási és középfokú szakoktatási minisztériuma pedig Észak-Kaukázusban szervez főiskolai központot. Az északnyugati és a volgai gazdasági területek tudományos központjait a jövőben hozzák majd létre.

Mindez annak a töretlen programnak köszönhető, amelynek során a Szovjetunió Kommunista Pártja és kormánya a tudományos intézmények hálózatát kiszélesíti, s egyre növeli a tudomány szerepét a kommunista építésben. Ennek eredményeként már sok tudományos központ jött létre a köztársaságban, többek között a Szovjet Tudományos Akadémia Szibériai Tagozata, valamint az autonóm köztársaságokban létesített akadémiai fiálék.

A most létrehozott központok a különböző tudományokkal foglalkozó intézmények egyesítésének szerepét töltik be. Arra hivatottak, hogy a természet- és társadalomtudomány területén elvégezzék azokat az alapvető vizsgálatokat és kidolgozzák azokat a tudományos problémákat, amelyek az Oroszországi Föderáció csaknem valamennyi területén segítséget nyújtanak a gazdasági élet és a termelőerők fejlődéséhez. = Az APN 1969.november 19. száma alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból 1969.46.no. 31.p.

SZERZŐDÉSES KUTATÁSOK A NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁGBAN

A szerződéses kutatás tervezési és vezetési rendszere -- A finanszírozási és ösztönzési rendszer -- Szerződéses kapcsolatok a kutatóintézetek és ipari üzemek között.

A Német Demokratikus Köztársaság tudománypolitikai koncepciójának fő célkitűzése az állami, gazdasági és tudományos szervezetek működésének egybehangolása, ami egyben sajátos helyet jelöl ki a tudományos kutatás számára az ujratermelési folyamatban. A tudományos és ipari potenciál e célirányos együttműködésének fő eszköze és formája a megbízáson alapuló /szerződéses/ kutatás.

A jelen összeállítás célja, hogy megállapítsa az egyes tényezőknek az egész kutatási folyamatban elfoglalt helyét, s ezzel --a komplex összefüggések kidomborítása révén-- valamennyi szerv vezetői számára segítséget nyújtson a kutatási feladatok megfogalmazásában és a szükségessé váló döntések meghozatalában.^{1/}

A SZERZŐDÉSES KUTATÁS TERVEZÉSI ÉS VEZETÉSI RENDSZERE

A tudományos munka stratégiájának kidolgozása prognózisok rendszere alapján történik. E rendszernek "A szocialista társadalom és tudomány, technika és kultúra fejlődésének prognózisa 1980-ig" címet adták.

Az előrejelző tevékenység két "dimenzióban" megy végbe:

- a központi dimenzióban, ahol a munkát a minisztertanács elnökségének központi csoportja irányítja. Itt dolgozzák ki a tudományfejlesztés prognózisán kívül a népgazdaság és a társadalom strukturájára ható legfőbb tényezők alakulásának prognózisát is;

1/ Zum System der auftragsgebundenen Forschung in der DAW. /A szerződéses kutatás rendszere a Német Tudományos Akadémiában./ Berlin-Adlershof, 1969, Deutsche Akademie der Wissenschaften, Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. Beiträge zur Wissenschaftsorganisation. 26 p.

- az ugynevezett s a j á t f e l e l ő s s é g ű prognózisok szférájában, ahol a kutató és termelő szervezetek rész-prognózisokat dolgoznak ki. A Német Tudományos Akadémia előrejelző tevékenysége is ide tartozik.

AZ ELŐREJELZŐ TEVÉKENYSÉG RENDSZERE

Az 1. ábra vázlatosan mutatja az előrejelző tevékenységek integrált rendszerét. Látható, hogy az egyes kutatási témakörben dolgozó akadémiai tanácsadó testületek --a kooperáló szervek információira támaszkodva-- tudományos-műszaki és tudományfejlesztési rész-prognózisokat állítanak össze. E munka során természetesen figyelembe kell venniük a központi irányítás előrejelzéseinek eredményeit, amelyek viszont az általános terv- és szerkezetpolitikai koncepcióba illeszkednek. A perspektivikus terv nagy vonalakban a tudományra váró feladatokat is rögzíti, irányelveinek megfelelően levezethetők belőle a tudományos tevékenység fő arányai, s a szellemi és anyagi potenciál fejlesztésének megoldási lehetőségei.

KUTATÁSTERVEZÉS, KUTATÁSVEZETÉS

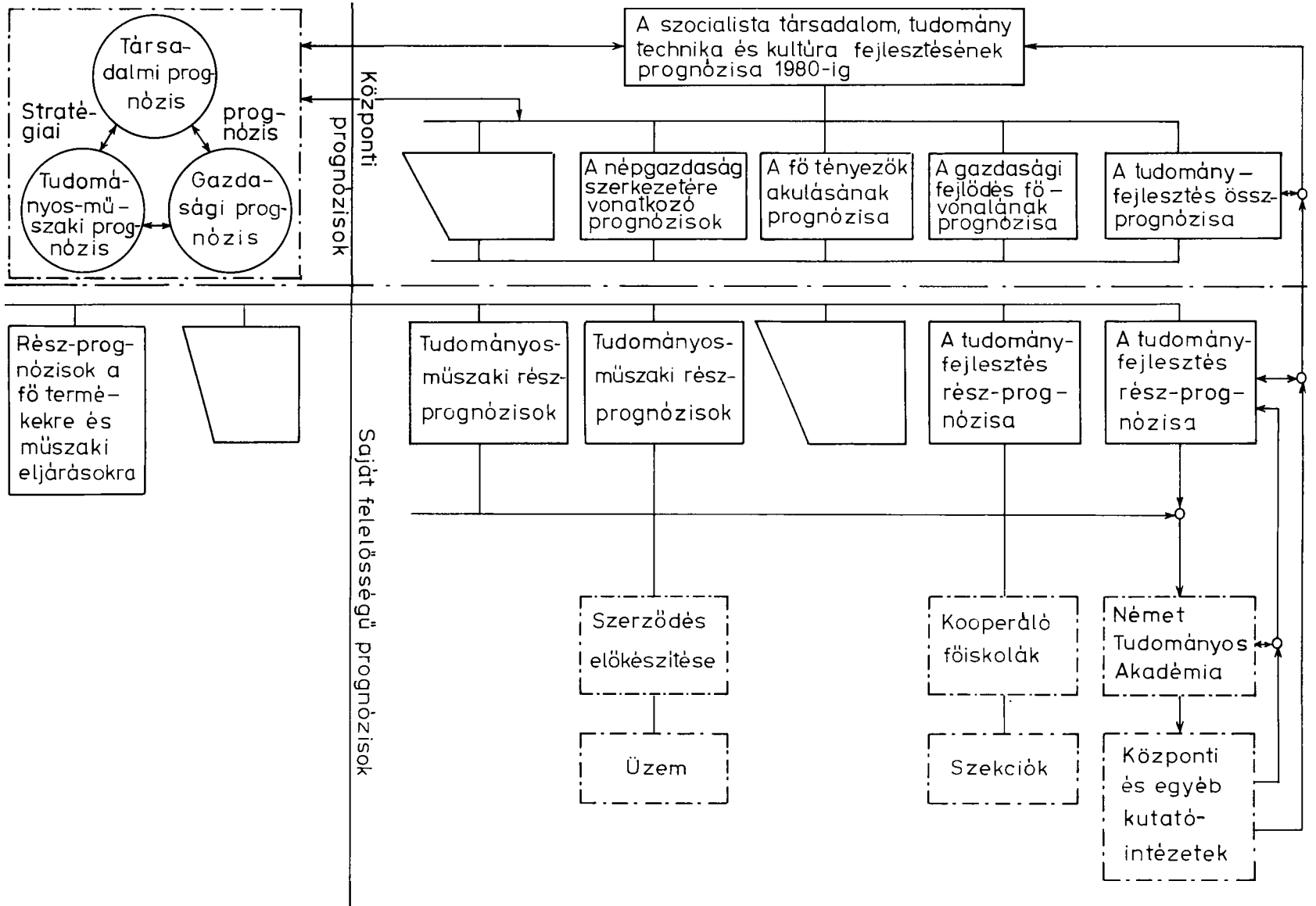
A 2. ábra /kissé leegyszerűsítve/ a kutatástervezési és kutatásvezetési vonatkozásokat mutatja az össz folyamaton belül. Az ugynevezett s z e r k e z e t i d ö n t é s e k e t a prognózisok és mérlegszámítások elemzése alapján a minisztertanács hozza. Lényegében e döntések adják /illetve ezekből levezethetik/ a népgazdaság strukturapolitikai koncepcióját. A k ö z p o n t i i r á n y i t á s ily módon --a népgazdaság egyéb területeihez hasonlóan-- a tudományos kutatásban is érvényre jut. A népgazdaság perspektivikus tervének tehát igen fontos fejezete a tudománytervezés. Ennek új vonása a tudományos kutatás korábbi --"konvencionális"-- tervezésével szemben a központi strukturapolitikai elvek következetes alkalmazása, keresztülvitele.

KUTATÁSI PROGRAMOK

A kutatástervezés rendszerének legfőbb irányító eszközei a kutatási programok. Ezek kialakításának folyamatát a 3. ábra szemlélteti.

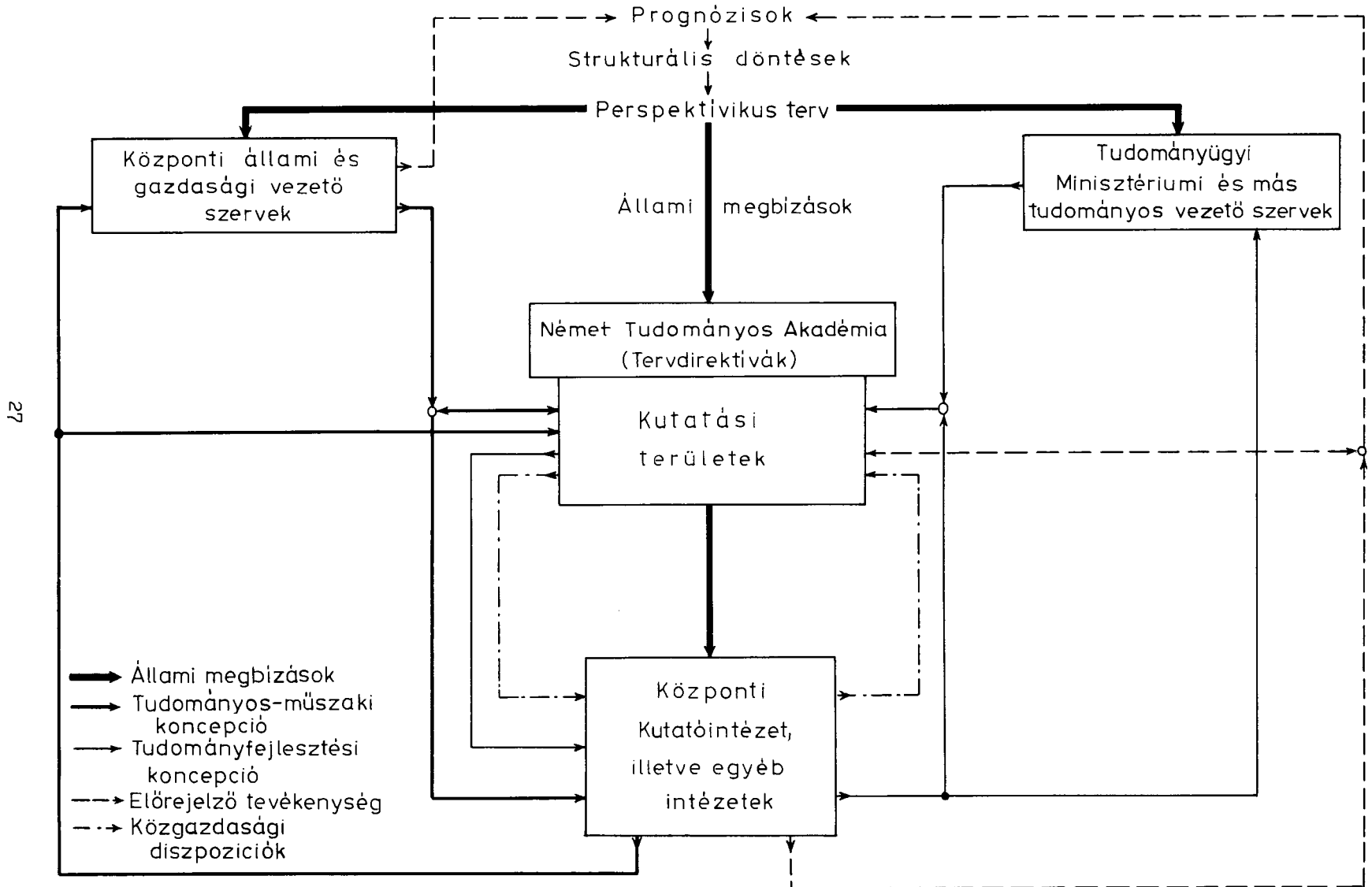
1. ábra

Az Akadémia kutatóintézeteinek kapcsolatai az előrejelző munkák rendszerében



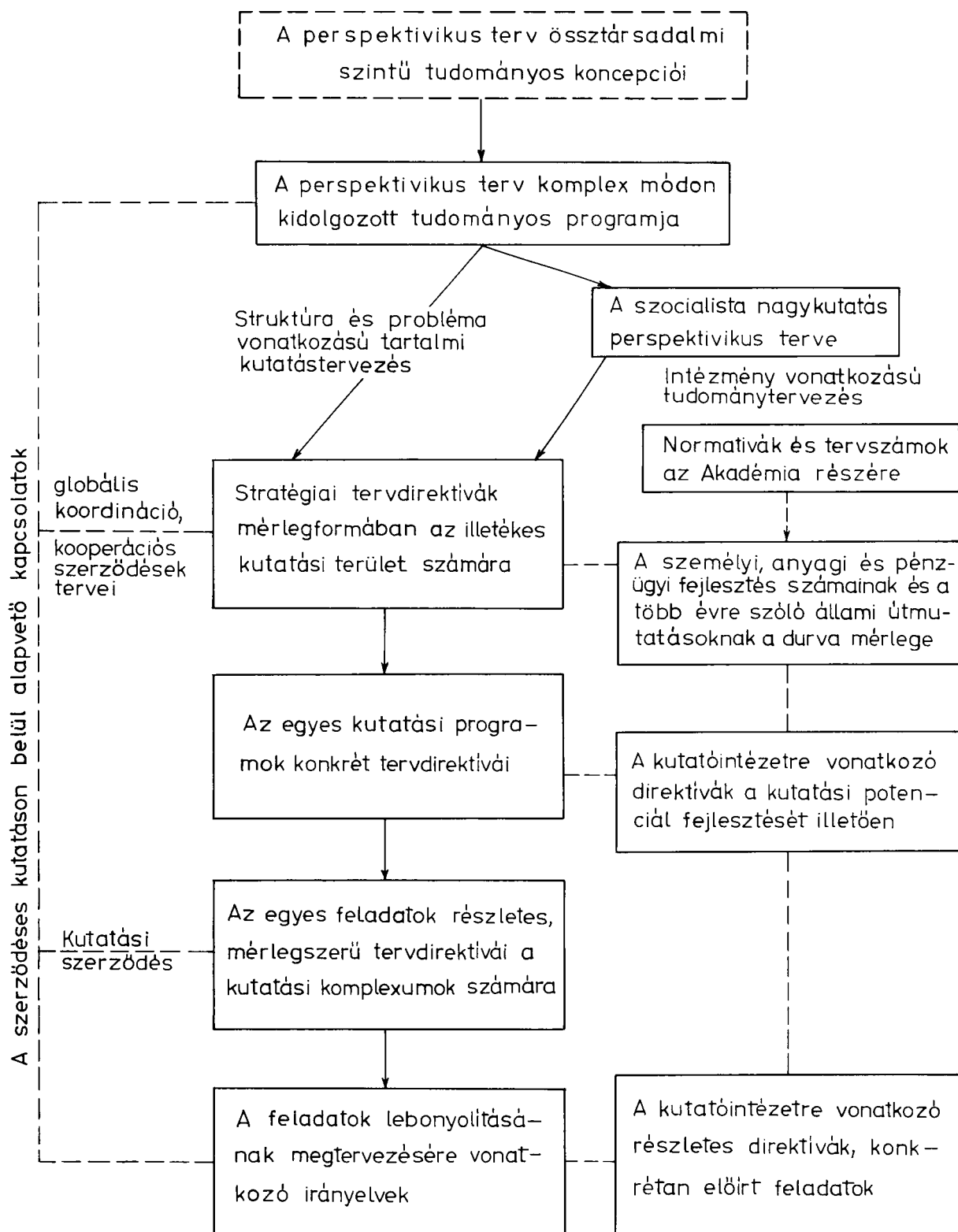
2. ábra

A szerződéses kutatás tervezési és irányítási kapcsolatai az össz folyamaton belül



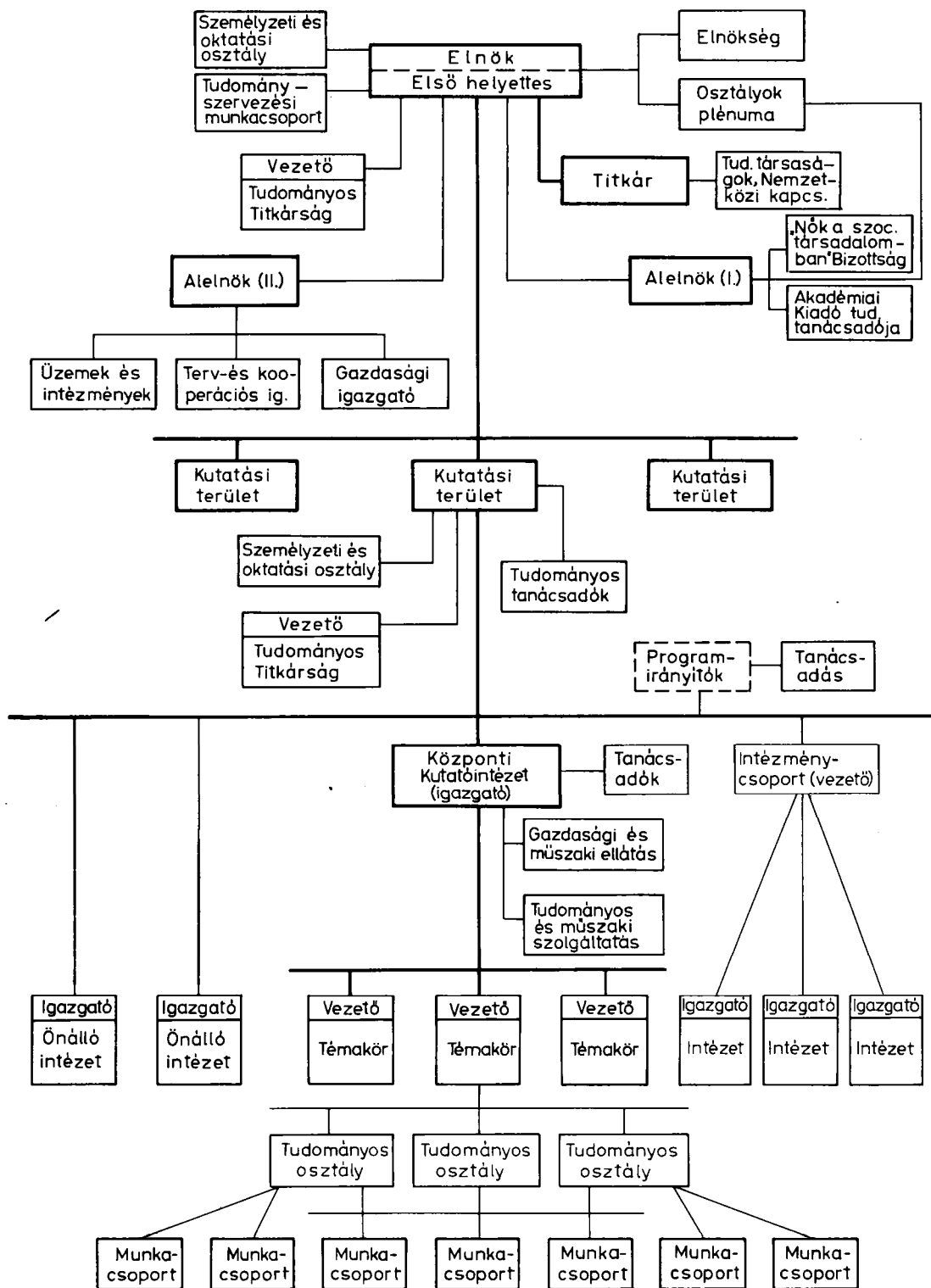
3. ábra

A központi perspektivikus kutatástervezés fő irányító eszközei



4. ábra

A Német Tudományos Akadémia vázlatos szervezeti felépítése



Az egyes tudósok demokratikus együttműködése a kutatástervezésben nem merül ki abban, hogy mérlegszerű elemzéseket végeznek és prognózisokat készítenek, hanem folytatódik a központi komplex nagykutatási elvek konkrét, szerkezeti kidolgozásában, illetve megvédésében is. A nagykutatási irányelvek kérdéseiben illetékes miniszterek ugyanis maguk vagy megbizottaik útján már a perspektivikus tervezés első fázisában az Akadémiához fordulnak, hogy biztosítsák annak megfelelő részvételét a tervezésben.

KÖZPONTI KUTATÓINTÉZETEK

A tervek elfogadása és különösen a szerződések megkötése után a megfelelő témában illetékes központi kutatóintézetek veszik át az irányítást, s rendszerint ezekre hárul a koordináló és ellenőrző szerep is.

A központi kutatóintézetek a tudományos élet gerincét alkotják, valamilyen gazdasági és társadalmi szervezet egyenrangú partnerei nemcsak a Német Demokratikus Köztársaságon belül, hanem a nemzetközi kooperációban is.

A kutatással foglalkozó intézmények helyét az Akadémia szervezetén belül a 4. ábra mutatja be. Látható, hogy a bázist ebből a szempontból is a központi kutatóintézetek alkotják. A nem ezek alá tartozó intézetek --különösen a jövőben-- kivételt képeznek. A központi kutatóintézetek szervezése rendszerint több intézmény munkájának összefogásából áll. E szervezési folyamatban fontos szerep jut a fő projektek mellett a határterületek kidolgozásának, mivel ez minden rész-intézmény érdekét szolgálja. Így az együttműködés zökkenőmentesebbé tehető, ami elősegíti, hogy a rész-intézmények gyorsan egységes kutatóintézetté szerveződjenek.

A kutatások tervezésekor kialakítandó kapcsolatokat mutatja az 5. ábra.

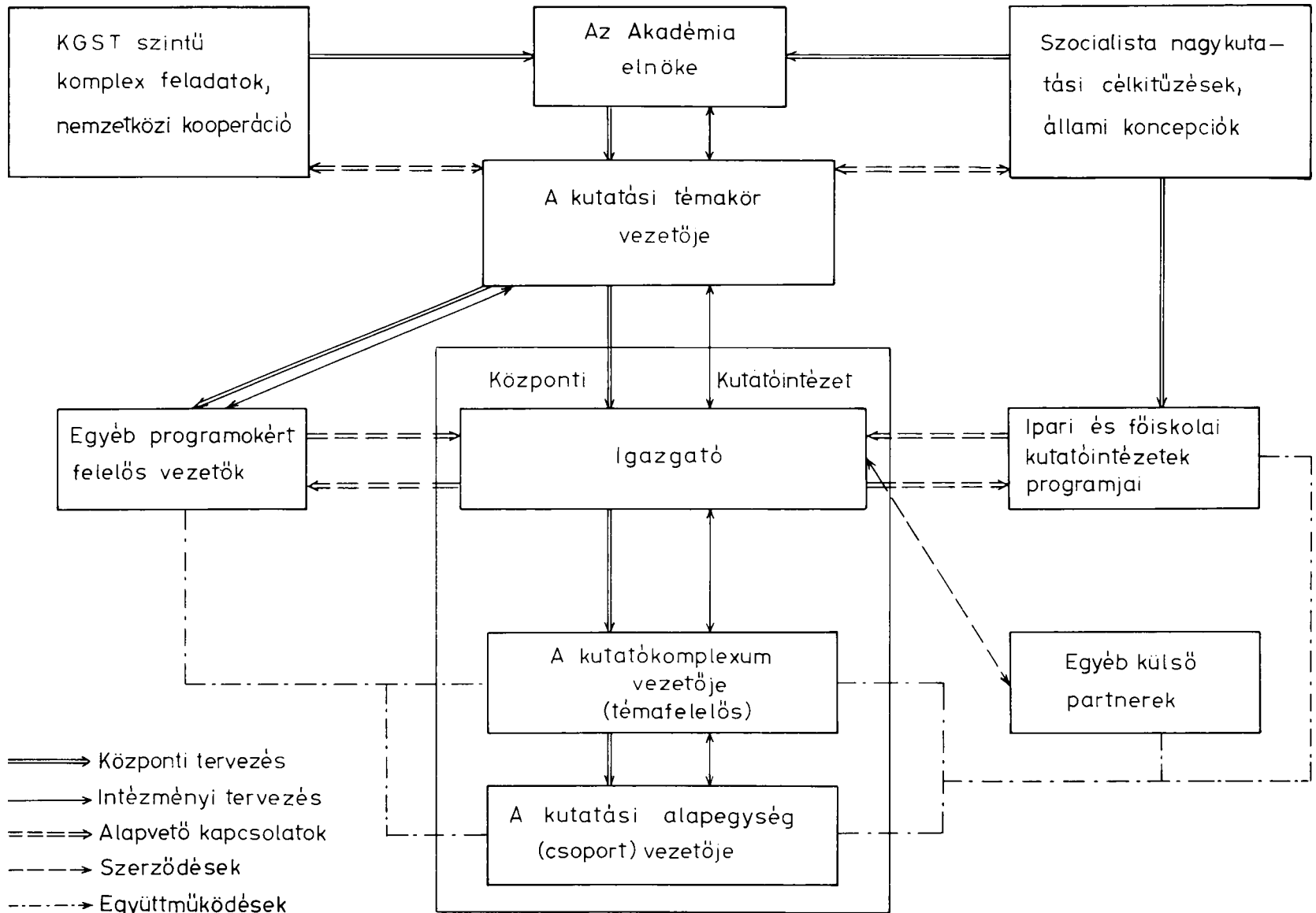
A stratégiai tervezés a központi feladatokból kiinduló állandó folyamat, melynek alapján az Akadémiának profiloznia és koncentrálnia kell egész tudományos potenciálját. A kutatási feladatok --végeredményben folyamatosan-- két csatornán áramlanak a központi kutatóintézetekhez, illetve azok vezetőihez:

- az illető kutatási területek vezetői által adott központi direktívák formájában;
- a kooperáló partnerekkel saját felelős ségre kötött szerződések formájában, melyek a maradék potenciál lekötését szolgálják.

E direktívák és szerződések alapján a kutatóintézetek vezetői saját hatáskörben dolgozzák ki a részletes programokat. A programok egyes feladataiért felelős személyek a konkrétabb célkitűzések rögzítése után a megoldásra vonatkozó fő elkép-

5. ábra

A különböző kutatóintézetek kapcsolatai a kutatástervezésnél



zeléseiket is kifejtik, majd kidolgozzák a feladatok időbeli ütemezését, a személyi, anyagi és pénzügyi feltételeket.

Az előbbieken leírt folyamattal egyidejűleg a tervezők minden fázisban igyekeznek e feltételeket a direktívákkal összehangolni. A koordinációnak az össz folyamaton belül elsősorban a kutatás t a r t a l m á t é s h a t á r i d e j é t érintő problémáknál, fázisoknál van jelentősége.

Amennyiben a rendelkezésre álló alapok nem elegendők /vagy menetközben nem bizonyulnak elegendőnek/ a kutatási feladatok végrehajtására, a kutatóintézetnek saját hatáskörében átprofilozási intézkedéseket kell eszközölnie, vagy kooperációs partnereket kell keresnie. Csak ha minden ilyen lehetőséget kimerítettek, növelhető meg a rendelkezésre bocsátott /személyi, anyagi vagy műszaki/ alap.

Ha a kutatóintézet kapacitását teljes egészében a központi direktívákból eredő feladatokkal kötötték le, az intézetnek joga van bármilyen újabb feladatot, illetve megbízást elutasítani, vagy kérheti kutatási potenciáljának erősítését. Olyan feladatok, amelyek nem a szocialista nagykutatást szolgálják, vagy nem illeszkednek a központi tudományos-műszaki és tudományfejlesztési koncepciókba, csak akkor vehető fel a tervbe, ha az intézet kapacitását még nem teljesen kötötték le.

A FINANSZIROZÁSI ÉS ÖSZTÖNZÉSI RENDSZER

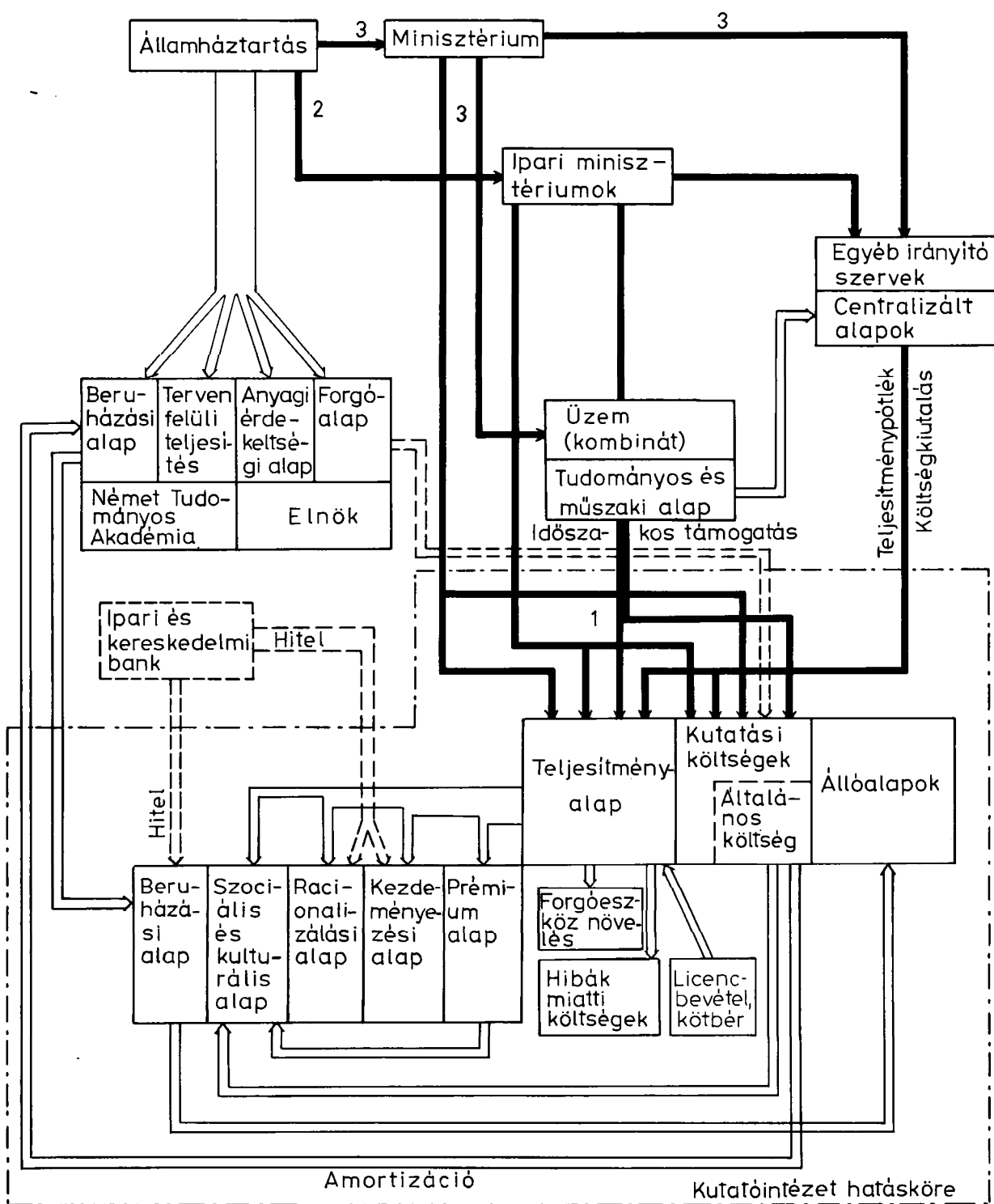
Az 1968. évi finanszírozási reformot követően, ma már a tudomány szférájában is alkalmazni kell a g a z d a s á g i s z á m v i t e l elveit. Ezzel a közgazdasági emelők és szabályozók hasznosításának olyan lehetőségei adódnak, amelyek --helyesen alkalmazva-- kedvező hatást gyakorolnak mind a megrendelőre, mind a megbízottra. Arra ösztönzik őket ugyanis, hogy a kutatást maximális népgazdasági hatékonysággal végezzék, illetve annak eredményeit is így hasznosítsák a gyakorlatban.

A kutatási elképzelések finanszírozása főként az eredmények felhasználói által "kigazdálkodott" és folyósított eszközökből történik. A finanszírozásnak ez a rendszere elősegíti az új kutatási eredmények gyorsabb, következetesebb és hatékonyabb átvitelét a gyakorlatba, ami azután gyorsabbá teszi a ráfordítások megtérülését.

A 6. ábrán bemutatjuk az eszközök folyósításának rendszerét, illetve a folyósítás fő irányait. Az 1-gyel jelölt vonalak jelzik a legfontosabb finanszírozási forrásokat, amelyeket az ipari üzemek /kombinátok/ a tudományos és műszaki alaptól folyósítanak. Az üzemek által befizetett alapok egy részét felhalmozzák, ezeket a hosszabb távu normatívák alapján különböző irányítószerveknél centralizálják. A centralizált alapokat olyan kutatási feladatok megoldására fordítják, amelyek meghaladják az egyes üzemek erejét.

A népgazdasági szempontból döntő feladatok megoldása az államkasszából közvetlenül is történhet /lásd a 6. ábrán a 2-vel jelölt vonalakat/.

A szerződéses kutatás finanszírozási formáinak vázlata



- Központi feladatok finanszírozása
- Egyéb folyósítás

Az állami tudománypolitika által kitűzött feladatok megoldására az illetékes minisztérium bizonyos összegeket kap az állami költségvetésből /3-mal jelölt vonalak/. Ebben az esetben legtöbbször olyan célkitűzésekről van szó, melyek megoldása a tudomány több területének fejlődését is elősegíti. A Kutatásügyi Minisztérium ilyenkor közvetlen megbízóként lép fel, vagy az összegeket más állami /gazdasági/ szervek rendelkezésére bocsátja.

A gazdasági számvitel elveinek a kutatóintézetekben való alkalmazásánál központi szerep jut a teljesítményalapnak. Az intézet ebből csakis akkor részesül, ha a kutatás eredményeit kellő minőségben és határidőre produkálja. Az alap nagyságára, illetve az abból való részesedésre befolyással van az is, hogy az intézet túllépte-e a kutatásra előirányzott költségeket, vagy pedig megtakarítást ért-e el.

A teljesítményalap egy részét az Akadémia vezetősége /százalékban megadott normatívák alapján/ prémiumalapra tartalékolja. A prémiumalapról kell fedezni például a költségek túllépését is, valamint minden olyan költséget, amely az intézet hibájából utólag merül fel. Ily módon az egész kollektiva munkája közvetlenül kapcsolatba kerül a prémiumalappal. Ez a tény végeredményben nemcsak helyes tervezésre és vezetésre serkent, hanem az egész kutatómunka célirányos ösztönzésére is szolgál.

SZEMÉLYES ANYAGI ÉRDEKELTSÉG

Ezzel elérkeztünk a személyes anyagi érdekelttség problémájához. A prémiumalap --a fizetések mellett-- az egyének érdekeltté tételének legfontosabb eszköze. Felhasználásának fő irányelveiről és lehetőségeiről tájékoztat a 7. ábra.

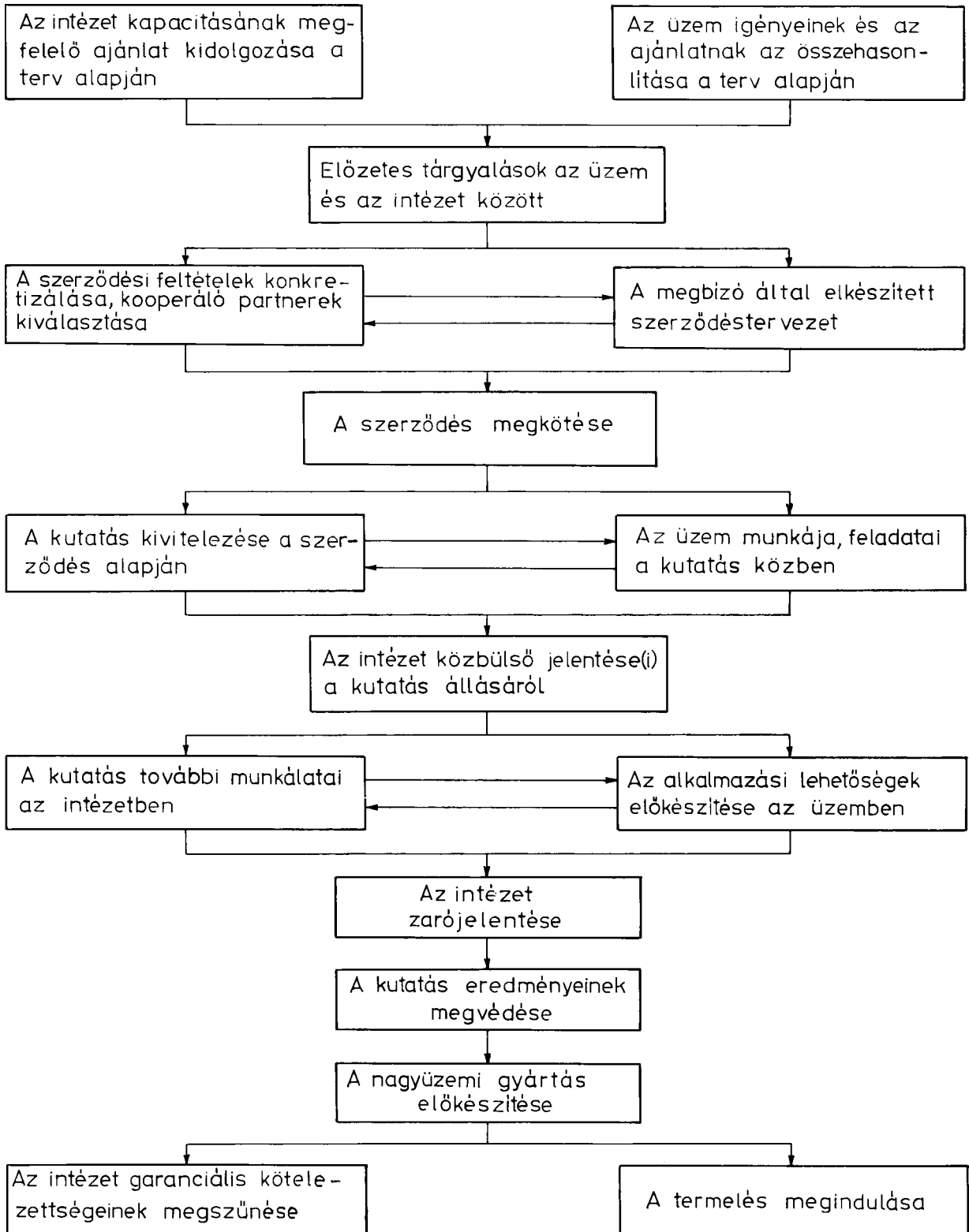
Említettük, hogy a prémiumalapról való részesedés elsődleges feltétele a szerződésben rögzített teljesítmény-paraméterek kielégítése. Ez azt jelenti, hogy az intézet kollektívájának és munkatársainak anyagi érdekei csak olyan mértékben érvényesülhetnek, amennyire azok saját munkájukkal a teljesítményekhez hozzájárultak. Az új finanszírozási rendszer tehát a kutatók és munkatársaik gondolkodásmódjára és magatartására is hat, ami gyorsítja a kutatómunka gazdaságossá tételének folyamatát.

A hatékony ösztönzés feltételezi az alapok helyes irányban való felosztását, ami nem jelenthet mást, mint a tudományos szempontból élenjáró teljesítmények díjazását. E célkitűzés végrehajtása megköveteli a tudósok alkotóerejének teljes kibontakoztatását, azaz az intézet lehetőségeinek, potenciáljának optimális kihasználását.

Az előbbiekből következően az intézet vezetőinek különös figyelmet kell fordítaniuk a szocialista közösségi munka, az ezen belüli egészséges verseny - s z e l l e m kifejlesztésére, továbbá a "szocialista kutatóegyéniesség" típusának kialakítására.

8. ábra

A kutatóintézet és az ipari üzem kapcsolatai



Nem hanyagolhatók el a tudományos munka erő utánpótlásának kérdései sem, amelyek több szempontból kapcsolatban állnak az anyagi ösztönzéssel /például a továbbképzésre, a munka- és életkörülmények megjavítására vonatkozó intézkedések/.

Végül az anyagi ösztönzési rendszer fontos alapelve, hogy valamennyi munkatárs politikai gondolkodását és tudatos cselekedeteit pozitív irányban befolyásolja.

SZERZŐDÉSES KAPCSOLAT A KUTATÓINTÉZETEK ÉS IPARI ÜZEMEK KÖZÖTT

A 8. ábra sematikus formában mutatja az ipari üzem és a kutatóintézet kutatási szerződésen alapuló kapcsolatait.

Az első lépésben a megbízó /üzem/ és a megbizott /kutatóintézet/ egyaránt a központi terv alapján kidolgozza a maga javaslatait. Az előzetes megbeszélések során konkretizálják a megbízás feltételeit, majd megkötik a szerződést. Az intézet a kutatási munka közben is informálja az üzemet a munka helyzetéről, közben pedig az üzem elkezd a kutatási eredmény alkalmazási lehetőségeinek kidolgozását. A kutatóintézet végső jelentésének vitája, illetve elfogadása után az intézet és az üzem együtt dolgozza ki a nagyüzemi gyártás feltételeit. Ezután megszűnik az intézet garanciális kötelessége, s az üzem megkezd a termelést.

Összeállította: Páncél Róbert

A francia és ausztráliai Atomenergia Bizottság együttműködési egyezményt kötött az atomenergia békés felhasználásával kapcsolatos kutatások összehangolására.
= Brèves Nouvelles de France /Paris/, 1969. jul. 19. 19.p.

A TRÓPUSI AFRIKA TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉGÉNEK ELŐMOZDÍTÁSA

A z U N E S C O s z i m p ó z i u m r é s z t v e v ő i -- T u d o m á n y -
p o l i t i k a i t a n u l m á n y o k k é s z i t é s é n e k m ó d s z e -
r e i -- A z a f r i k a i o r s z á g o k n e m z e t i t u d o m á n y -
p o l i t i k á j á n a k k i d o l g o z á s a -- T u d o m á n y t e r v e -
z é s é s k u t a t á s i p r o g r a m o k a f e j l őd ő o r s z á -
g o k b a n -- A z a f r i k a i o r s z á g o k t u d o m á n y s t a -
t i s z t i k á j á n a k h o m o g e n i z á l á s a -- F o n t o s a b b
k ö v e t k e z t e t é s e k .

Az UNESCO 1960-ban elfogadott határozata alapján tanulmány-sorozatot publikál a tagországok tudománypolitikájáról és dokumentumokat is közöl k u t a t á s -
s z e r v e z é s i rendszerük megismertetésére. Ez fontos része az UNESCO program-
jának, mely főleg országtanulmányok készítése és nemzetközi tanácskozásokról kiadott
beszámolók formájában valósul meg. Az a f r i k a i tudománypolitika és kutatás-
irányítás problémáit 1967. július 10-27 között tárgyalta Kamerunban egy erre a célra
összehívott szimpózium, ennek anyagát tartalmazza az alábbiakban ismertetett jelen-
tés.^{1/}

A SZIMPÓZIUM RÉSZTVEVŐI ÉS CÉLJA

A trópusi Afrika viszonylatában e témáról korábban még sohasem rendeztek
eszmecsere-t az érdekelt országok részvételével. A vendéglátó Kamerun képviselőin ki-
vül Burundi, brazzaville-i Kongo, Elefántcsontpart, Dahomey, Etiópia, Gabon, Ghana,

1/ The promotion of scientific activity in tropical Africa. Transactions
of the symposium on science policy and research administration in Africa. /A tudomá-
nyos munka elősegítése a trópusi Afrikában. Az afrikai tudománypolitikáról és kuta-
tásirányításról tartott szimpózium anyaga./ Paris, 1969, UNESCO. 1-111.p. /Science
policy studies and documents./

Felső-Volta, Kenya, Libéria, Madagaszkár, Malawi, Mali, Nigéria, Ruanda, Szenegál, Togo, Zambia küldöttei jelentek meg, s több nemzetközi, valamint kormányközi szervezet /például az UNESCO, a FAO, az OCAM/ megfigyelőket és konzultánsokat is delegált. /Eredetileg 34 afrikai országot hívtak meg e szimpóziumra./

A tanácskozás jelentőségét fokozta, hogy céljával "a Lagosi Konferencia" elvi határozatai megvalósításának kidolgozását tüzték ki, azaz a tudományos tevékenység kiszélesítésének h o s s z u l e j á r a t u programját kívánták körvonalazni afrikai viszonylatban. Az ugynevezett "Lagos-terv" meghirdetése és a szimpózium összehívása között eltelt három év alatt a szóbanforgó országokban számottevő társadalmi-gazdasági-kulturális előrelépés történt, s most az új tények, az összegyűlt tapasztalatok alapján a jövő feladatait akarták k o n k r e t i z á l n i . Ezt szem előtt tartva, a résztvevők egyrészt az 1967. évi helyzet átfogó értékelésére törekedtek a tudománypolitika és kutatásszervezés területén /beleértve a tudományos statisztikai tevékenységeket is/, másrészt Afrika földrajzi, politikai és gazdasági sajátosságait figyelembevéve törekedtek megfelelő nemzeti tudománypolitikai rendszerek kereteinek kialakítására, illetve azok elemzésére és megtervezésére.

A szimpózium napirendjére négy fő probléma megvitatását tüzték:

1. Tudománypolitikai tanulmányok előkészítésének m e t o d o l ó g i á j a afrikai államokban.
2. Tudománytervezés és k u t a t á s i programok a fejlődő országokban.
3. Afrika t u d o m á n y - s t a t i s z t i k á i .
4. A trópusi Afrika államainak t u d o m á n y p o l i t i k a i és kutatásirányítási helyzete a lagosi ajánlások fényében.

A VITÁK ÉS FŐBB EREDMÉNYEK

A szimpózium az UNESCO azon irányelveinek szellemében folyt le, melyeket az 1966-ban Karlovy Vary-ban tartott nemzetközi tudománypolitikai értekezlet fogadott el.^{2/}

2/ Az irányelvek hangsúlyozzák a nemzetek t u d o m á n y o s a u t o - n ó m i á j á n a k jelentőségét. Az egyes országok tudományos-műszaki potenciáljuknak megfelelő kutatási-fejlesztési tevékenységet végezzenek, hogy különféle felmerülő problémáikat legalább részben saját erőből oldhassák meg. A második irányelv a t u d o m á n y o s t e r v e z é s e g y s é g e s s é g é t ajánlja, amin gyakorlatilag azt értik, hogy a kormányzervek alakítsák ki a hatékony tudománypolitika és az ezzel kapcsolatos tevékenység, valamint a tudományos tervezés szoros koordinációját, kisérik állandóan figyelemmel a K+F területén felhasznált anyagi és személyi erőforrásokat, és azok változásait, minden szinten egységes egészként értékeljék az elért munkaeredményeket. Harmadik irányelvként a t u d o m á n y p o l i t i k a d u a l i t á s á t emelték ki. Eszerint a t u d o m á n y p o l i t i k á n a k

/Folytatása a következő oldalon/

A tudománypolitikai alapelvek univerzális érvényének elismerése mellett a résztvevők hangsúlyozták, hogy a kutatási tevékenység kialakításánál az egyes nemzetek sajátos és e l t é r ő v o n á s a i t is figyelembe kell venni. Ezért a szimpózium nem is törekedett tudománypolitikai "standard" kidolgozására az összes afrikai országok számára, hanem inkább konkrét, reális célok kitűzését kísérelte meg a trópusi övezet országai részére. A gyakorlatiasság és konkrét helyzetértékelés tükröződött a vitákban is. A zárójelentés ennek eredményeképpen szögezte le: kívánatos "a tudományos tevékenységgel kapcsolatos nomenklaturát és klasszifikációt annyira egységessé tenni, amennyire egyáltalán lehetséges", továbbá hangsúlyozza, hogy helyes lenne ha a különféle nemzeti programokat közösen megvizsgálnák, összehasonlítanák és gyakorlati intézkedésekkel harmóniába hoznák azokat a technikai haladás helyi követelményeivel és lehetőségeivel.

A TUDOMÁNYPOLITIKAI TANULMÁNYOK ELŐKÉSZÍTÉSÉNEK MÓDSZERE AFRIKAI ORSZÁGOKBAN

A fenti tárgykörben folytatott vita főbb következtetései az alábbiak: a fejlődés követelményei, az eszközök elégtelensége a kutatási szükségletekhez képest és sok helyen a nemzeti kutatási problémák megoldhatatlansága egy-egy országon belül, feltétlenül indokolja, hogy az afrikai tudósok, tervezők, politikusok k ö z ö s e n határozzák meg a tudományos célkitűzéseket és összefogva hatékonyabban használják fel a rendelkezésre álló eszközöket.

Az afrikai országok számára megkönnyítené az egységes tudománypolitikai koncepció elfogadását, ha előbb felmérnék, majd kritikailag megvizsgálnák saját tudományos tevékenységüket, és ennek megfelelően körvonaloznák valamely adott terület nemzeti fejlesztési programját.

A tudománypolitikai tanulmányok előkészítése során Afrikában fel kell mérni az egyes országok tudományos és technikai potenciálját, valamint a már folyamatban levő kutatásokat. Ez utóbbiak kizárólag a helyi tudományos intézetek, pénzügyi irányítók, tervezők és az e problémákkal kapcsolatos ügyeket intéző politikai hatóságok közvetlen megkérdezése útján állapíthatók meg pontosan. A felméréseknek minden téren teljességre törekedve tartalmazniuk kell a nemzeti információs forrásokat, a nemzetközi segítséget, és a nemzeti tudománypolitikai gépezet tapasztalatait.

2/ /Folytatás az előző oldalról/

kettős feladatot kell szolgálnia: egyrészt magának a tudományos tevékenységnek fejlesztését, másrészt a tudomány és technika eredményeinek alkalmazását a nemzet előrehaladása érdekében. Végül --negyedik irányelvként-- a regionális és nemzetközi t u d o m á n y o s e g y ü t t m ű k ö d é s fokozásának fontosságát sem tévesztették szem elől, hiszen a nemzeti erőforrások korlátozottsága miatt a kutatási feladatok számottevő része csak közös, multinacionális programok alapján oldható meg. Az alapkutatások sok esetben nemzetközi kooperációt, az alkalmazott kutatási programok általában inkább regionális keretben megvalósuló együttműködést igényelnek.

Nem minden esetben kell a kutatókkal kérdőívet kitöltetni, vagy a tudósokat tevékenységi szférájuk szerint osztályozni. Hasznos módszer a kutatásokat típusok, tárgyak, fejlesztési céljaik alapján jegyzékbe foglalni. Különösen lényeges elkülönítve kezelni az ugynevezett szabad és az irányított a l a p k u t a t á s o k a t . Az előbbiek jórészt az egyetemeken folynak, s bár sokszor nem állnak szoros kapcsolatban valamilyen speciális fejlesztési céllal, elhanyagolásuk káros.

Minden kutatást összefoglaló táblázaton szerepelnie kell az abban résztvevő emberi és pénzügyi források nagyságának, mert ez a tudománypolitikai tanulmányok előkészítési metodológiájának igen fontos eleme. A felmérés legyen naprakész, a pénzügyi hatóságok pedig évenként publikálják az egyes országok kutatási ráfordításait.

A résztvevők elfogadták a tanulmányelőkészítés következő három módszertani kritériumát: a tudományos kutatás é r t é k e l é s e , h a t á s a a fejlődésre és nemzeti vagy nemzetközi f i n a n s z i r o z á s a . E kritériumok gyakorlati alkalmazása elősegíti a kutatás ösztönzésén túl azt is, hogy a kutatás szorosabban kapcsolódjék a főbb gazdasági és társadalmi szükségletek kielégítéséhez.

Ugyanakkor megállapították a szimpózium résztvevői, hogy a fejlődő országokban két nehéz probléma jellemzi a helyzetet:

a/ Az igen hiányos korszerűen szervezett tudományos d o k u m e n t á c i ó s szolgáltatások, melyek képzett hazai szakemberekkel dolgoznak és rendszeresen hozzájutnak az összes hazai, valamint külföldi kutatási jelentésekhez.

b/ A kutatókat segítő középfoku képzésü s z a k s z e m é l y z e t h i á n y a .

A tudományos munkamegosztás tárgyalásakor a fősulyt az afrikai országok e g y ü t t m ü k ö d é s é r e helyezték, akár regionális méretben, akár csak szomszédos államok viszonylatában esett szó kooperációról. Megállapították, hogy kölcsönösen hasznos lenne az információcsere nemzetközi szervezetek közvetítésével, melyek nagyobb számban foglalkoztatnak afrikai kutatótudósokat mint az afrikai országok. Előnyösnek ítélték továbbá a bilaterális egyezmények alapján, Afrika-közi, illetve nemzetközi szervek égisze alatt végzett k ö z ö s k u t a t á s o k a t is.

Mindez nem mentesíti az egyes országokat nemzeti tudománypolitikájuk kialakítása kötelezettsége, tudományos infrastruktúrájuk tökéletesítése és megerősödésük, előrehaladásuk gyorsítása alól. Hozzájárulhat ehhez viták rendezése a tudósok, oktatók, tervezők, irányítók, a magánszektor és a tudományos szektorért felelős politikai hatóságok részvételével. Fokozhatja az e téren folyó tevékenység eredményességét a kutatási irányelvek gondosabb elemzése, pontosabb meghatározása, ami lehetővé tenné a szakszemélyzet célszerűbb, a konkrét tervekkel egyeztetett képzését. Végül a munkahatékonyságot elősegítheti a kontinens országai közötti szoros tudományos koordináció, melynek szervezése során azonban el kell kerülni a tanácsadó bizottságok tulburjánzását.

AZ AFRIKAI ORSZÁGOK NEMZETI TUDOMÁNPOLITIKÁJA KIDOLGOZÁSÁVAL
KAPCSOLATOS ELGONDOLÁSOK

A főbb gondolatok ezzel kapcsolatban egy tudós-csoport által kidolgozott dokumentumból^{3/} származnak, melyet a kameruni értekezlet alaposan megvizsgált.

A tudománpolitika kialakításának hármas előfeltétele:

1. a tudományos és technikai tevékenység t é n y e i n e k f e l m é -
r é s e minden egyes országban, adatszerű és szöveges-leíró formában, annak érde-
kében, hogy

a/ az adott ország tudományos-technikai potenciálját, továbbá

b/ az ország gazdasági és szociális fejlesztési tervének általános irányzatát és
főbb célkitűzéseit tisztázzák.

2. Az összegyűjtött adatok és anyagok alapos e l e m z é s e és körül-
tekintő értékelése annak megállapítására, hogy

a/ melyek a tudományos-technikai potenciál főbb jellemzői az adott országban,

b/ figyelembe vegyék a tudományos-technikai kutatás fő célkitűzéseit körvona-
lazásánál a nemzeti fejlesztési terv követelményeit.

3. Az utóbbival összhangban kidolgozott koncepció alapján rövid-, közép-
és hosszulejártu nemzeti tudományfejlesztési t e r v e t kell készíteni.

E tevékenység irányítása és végzése afrikai viszonylatban túlnyomórészt
állami szervekre hárul. Az olyan államokban, ahol kevésbé diverzifikált és még fej-
letlen a kutatás, nagy fontosságú a kutatásügy megszilárdítására hivatott kormányhi-
vatalok életrehozása a helyes tudománpolitika kidolgozása, megfelelő módszerek al-
kalmazása, részletes adatgyűjtés és értékelés biztosítása

A tudományos-technikai potenciálra vonatkozó átfogó beszámolók készítésé-
nek elengedhetetlen feltétele a f o l y a m a t o s a n y a g g y ű j t é s ,
mely pontos adatok és helyzetrajzok formájában részletesen rögzíti az előrehaladás,
változás minden mozzanatát.

VALAMELY ORSZÁG SAJÁT
KUTATÓTEVÉKENYSÉGÉNEK
ÉRTÉKELÉSE

A belföldi kutatótevékenység eredményeinek értékeléséhez három tényező
elemzése szükséges:

3/ Methodology for the preparation of science policy studies in the
countries of Africa. /Tudománpolitikai tanulmányok elkészítésének módszertana az af-
rikai országokban./ Paris, 1967. június. Document UNESCO /NS/CAM/3.

- a/ kutatás tudományos értékének megállapítása;
- b/ a kutatás-szervezés felmérése /külön az alap- és alkalmazott kutatásé/ az egyes tudományterületeken; differenciáltan kezelve a hazai állami és egyéb /vagy vegyes/ finanszírozással folyó kutatásokat, valamint a nemzetközi együttműködés keretében végzett tudományos munkát;
- c/ a személyzeti- és eszköz-ellátottság vizsgálata, aminek keretében elsősorban a kutatógárd kvalifikációjának és a kutatáshoz szükséges --esetleg hiányzó-- szakemberek, tudományos felszerelések, vagy létesítmények felmérése számottevő.

A tudományos kutatási tevékenység hatékonyságának fokozása érdekében rendkívül jelentős a költségvetési analizisek gondos elvégzése.

Az ilyenirányú tájékozódás, s a fent említett egyéb tényezők alakulásának átfogó értékelése alapján javaslatokat kell kidolgozni a kutatási feladatok és tudományos személyzet, valamint felszerelések jobb elosztása érdekében. Ezekre épülhetnek a rövidebb vagy hosszabb lejáratu nemzeti tudományos fejlesztési tervek, melyek fontosabb összetevői

- a/ a termékek és energia előállításával kapcsolatos tudományos tevékenység és kutatási programok,
- b/ különféle szolgáltatások biztosításával kapcsolatos tudományos tevékenység /kivéve a felsőfoku oktatást/,
- c/ a felsőoktatás keretében végzett tudományos tevékenység és kutatási programok,
- d/ a munkaerő képzése, helyzete, foglalkoztatása tudományos és műszaki területen, a "brain drain" /szakember elszívás/ megakadályozására tett erőfeszítések;
- e/ kutatási tevékenység valamint tudományos segédszolgáltatások biztosítására hivatott szervek létesítése vagy újjászervezése;
- f/ nemzetközi együttműködés;
- g/ a technikai haladás és termelékenység nemzeti kutatásra és "know-how" importra alapozott növekedésének elősegítése.

Fentiekből is következik, hogy a kutatáspolitikai nem fogalmazható meg egyszerűen s mindenkorra végleges formában; a gazdasági-társadalmi célkitűzések változásainak megfelelően és a tudományos eredmények figyelembevételével folyamatosan finomítani, módosítani kell. Ehhez a kutatók, tervezők, finanszírozók rendszeres konzultációin túlmenően konfrontálni kell időnként a tudósok és a munkájuk eredményeit felhasználók véleményét is. Az ilyen megbeszélésekből adódó következtetéseket a tudományos tevékenységek irányításával és tervezésével megbízott kormányzerveknek érvényesíteniük kell a nemzeti tudománypolitika kialakítása során.

TUDOMÁNYTERVEZÉS ÉS KUTATÁSI PROGRAMOK A FEJLŐDŐ ORSZÁGOKBAN

A kameruni szimpózium kiemelte a fenti két tényező szerepét az afrikai államok technikai fejlesztési problémáinak részbeni megoldása szempontjából. Általában a folyó tudományos tervek és a gazdasági tervek között i d ő z a v a r lép fel, mert az utóbbiakban késedelem nélkül alkalmazni kellene a kutatások eredményeit. E téren az eddiginél kedvezőbb helyzet kialakítására kell törekedni a jövőben, szögezte le a tanácskozás. Nehézséget okoz a kormányoknak a perspektivikus kutatási elképzelések osztályozása és a prioritás megállapítása, amihez módszertani segítség szükséges.

A tanácskozás résztvevői szerint országos tudományos terv kidolgozásához elengedhetetlenül szükségesek az alábbiak:

1. Technikai e l ő r e b e c s l é s e k e t végző bizottságok működtetése a kutatások koordinációjáért felelős állami szerv keretében. Feladataik a következők:

- az összes fejlesztési lehetőség felmérése a rendelkezésre álló adatok alapján;
- a lehetséges fejlesztési célkitűzésekkel kapcsolatos hiányok megállapítása és annak meghatározása, milyen kutatások szükségesek e hiányok kiküszöbölésére; a kutatási tervek siker-esélyeinek, megvalósíthatóságának értékelése, teljes költség- és időigényük megállapítása, valamint eredményeik felhasználásának költség- és idő követelménye.

2. A kormányhatóságoknak el kell dönteniük, melyek az e l s ő r e n d ü f o n t o s s á g u kutatási tervek; rangsorolásukhoz az ország perspektivikusan legfontosabb gazdasági és társadalmi célkitűzései szolgálhatnak alapul, tehát prioritást az ezeket leginkább elősegítő tudományos munkák élvezzenek.

A tudományos terv elkészítése során felmerülő nehézségek csökkentésére a szimpózium, többek között, szükségesnek találta gyakorlati módszertan perspektivikus kimunkálását, a fejlődő országok sajátos helyzetének alapulvételével.

A P.Piganiol és munkatársai által a kameruni tanácskozáson előterjesztett kutatástervezési módszert a résztvevők közül sokan nem találták megfelelőnek, mások viszont úgy vélték, segítséget adhat a nemzeti fejlesztést és technikai haladást előmozdító tudományos programok elkészítéséhez. A szerzők maguk is nagy óvatosságot ajánlottak az elkerülhetetlen kockázatok és bizonytalansági tényezők miatt, de alkalmazhatónak tartották módszertani tanulmányukat, melynek felépítése nagy vonásokban a következő:

1. A fejlődő országokban k e v é s --a legfontosabb gazdasági társadalmi szükségleteket kielégítő-- c é l k i t ü z é s alapján kell a "fejlesztési stratégia" szolgálatában álló országos kutatási programokat kidolgozni.

2. Gazdasági oldalról k e t t ő s a r c u l a t u a kutatás: egyrészt fogyasztói /anyagokat és különféle egyéb forrásokat felhasználó/, másrészt termelő

tevékenység /fokozza a technikai előrehaladást/. A ráfordított beruházások eredményei akkor érnek be, amikor bevezették a gyakorlatba a kutatási vívmányokat. Bizonytalan-sági tényezőt jelent, hogy csak megközelítően állapítható meg előre, mennyi idő szükséges egy-egy kutatási program elvégzéséhez. Alapkutatások esetében abban sem lehet biztos a finanszírozó, hogy a várt eredményeket eléri-e a tudósok, így egyaránt származhat belőlük nyereség és veszteség.

A KUTATÁS PROGRAMOZÁS CÉLJA

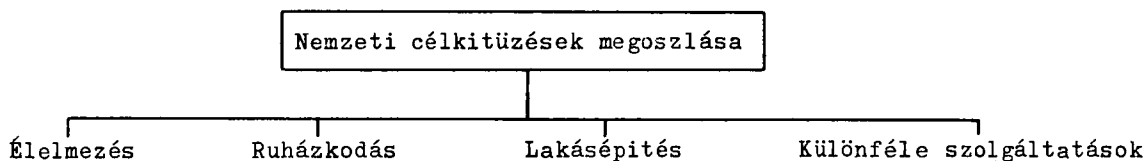
A kutatásprogramozás célja a szükségletek és kielégítései lehetőségeinek összevetése. /Utóbbi az ország tudományos potenciáljától függ./ Ebből következően a programozás tehát annyit tesz, hogy reális választ kell keresni a következő kérdésekre:

1. milyen természetű és típusu kutatás szükséges /a felhasználók, beleértve a gazdasági szektorok egyéni és társadalmi igényei/;
2. a várt eredmények gazdasági értéke "ráfordítás/hozam" összefüggésben kifejezve, megjelölve a kutatás elvégzésének időigényét és a siker valószínűségének mérvét;
3. a remélt eredmények alkalmazhatósága és az ehhez szükséges idő körvonalazása;
4. a beruházási szükséglet nagysága.

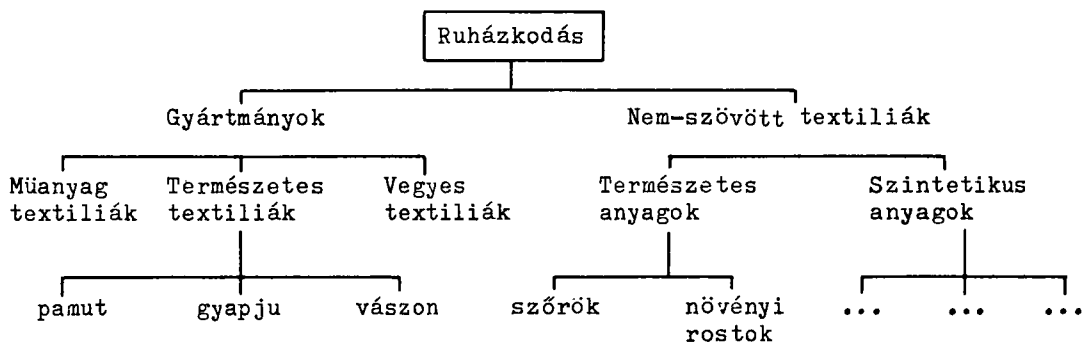
Külön felhívják a figyelmet a szerzők a gazdasági elemzés korlátaira, mert sem a Cobb-Douglas típusu, sem az input-output elemzések nem mutatják ki azokat a minőségi tényezőket, komplex változásokat, amelyek a technikai haladás során minden országban bekövetkeznek.

A fejlődő országok esetében a k u t a t á s i k ö v e t e l m é n y e - k e t lényegében a technikai haladás követelményei szabják meg. Utóbbiak tematikusan a gazdasági-fejlesztési tervekben szerepelnek, melyeket általában több --jórészt négy-öt-- évre dolgoznak ki. A kutatási tevékenység viszont ritkán hoz nagyobb eredményt ilyen rövid idő alatt, ezért a kutatási programokat tartalmilag hosszabb lejáratu, illetve későbbi gazdaság-fejlesztési tervekre kell alapozni. Ezek perspektívában több lényeges célt tűzhetnek ki, például a hazai termelés kívánatos növekedési ütemét, a fogyasztás és beruházás arányait, az ipar és mezőgazdaság termelési értékének proporcionális alakulását stb. Az ilyen "fejlesztési szövegekönv" megvalósításához részletes és racionális döntések szükségesek, melyek gyakorlatilag a kutatási tervek és a műszaki ujitási programok magját képezik. Az ilyen koncentrált programok készítésénél a konkretizálás érdekében "kisegitő grafok" --azaz matematikai reprezentációk--, gazdasági számítások felhasználását javasolják a szerzők.

A programkészítés fázisainak logikusan kell egymásra épülniük, például:



Minden fő célkitűzés kiindulópontul szolgál továbbiakhoz, például



KUTATÁSI PROGRAMOK OSZTÁLYOZÁSA

Minden ágazatban kidolgozott kutatási programok kapcsán gazdasági számításokat kell végezni globálisan és egyes évekre kivétivel is, a költség és haszon várható alakulásáról. A kutatási programokat kétféleképpen kell osztályozni: egyrészt kvantitatív, tehát gazdasági hasznosságuk szerint, másrészt kvalitatív kritériumok alapján, tehát aszerint, milyen társadalmi szükségletek kielégítését teszik lehetővé, vagy segítik elő.

A kutatási programok szelekcióját a főbb fejlesztési célok megvalósulása szolgálatának mértéke szerint kell végezni az első fázisban. A későbbiekben már inkább kombinatív szintézisre kell törekedni a szelekció során oly módon, hogy a technikai innováció és a termelékenység növelése kvalitatív kritériumok érvényesülésével társuljon, s a haszon-hozam, valamint a tudományos érték mérlegelése se szoruljon ki a figyelembe veendő szempontok sorából.

A kutatási programok megalapozásának részleteire a tanulmány nem tér ki, mert azok az egyes kormányok célkitűzései szerint változnak, s az illetékes hatóságoknak számba is kell venniük ezeket munkájukban. Néhány lényeges kötelezettségre hívják fel csupán a szerzők e hatóságok figyelmét:

- a/ az átfedések kiküszöbölése;

- b/ a tudományos programok értékelésénél, illetve szelekciójánál nem szabad szem elől téveszteni azok kölcsönös függőségét;
- c/ a kutatási szükségletet és programot össze kell hangolni a nemzeti tudományos és technikai potenciállal.

A kockázatvállalás elkerülhetetlen a kötelező óvatosság és körültekintés ellenére is, s ez szükségessé teszi a fentiek alapos mérlegelése mellett közgazdászok, szociológusok és tudósok rendszeres, hatékony eszmecseréjét.

TUDOMÁNY-STATISZTIKA AFRIKA SZÁMÁRA

A szimpózium résztvevői megállapították, hogy a racionális tudománytervezés és az általános gazdasági-társadalmi fejlesztés céljaira elengedhetetlen a K+F tevékenység részletes s t a t i s z t i k a i regisztrálása és értékelése.

Felosztás tekintetében megegyeztek abban, hogy három nagy mutatócsoportot képeznek tudománystatisztikai célokra:

1. a tudomány és a technika fő szektorai /természettudományok, orvostudomány, agronómia stb./,
2. társadalmi-gazdasági szektorok /felsőoktatás, egyéb állami szolgáltatások, magánipar, más tevékenységek és szolgáltatások stb./,
3. speciális funkciók és tevékenységek /kutatási és fejlesztő tevékenységet támogató dokumentáció, adminisztráció stb./.

A vitákból kiviláglott, hogy noha egyes afrikai országok már rendelkeznek eléggé hatékony tudomány-statisztikai alapokkal, nyilvántartják tudományos és technikai személyzetük alakulását, kutatási ráfordításaikat, felszereléseiket, illetve kapacitásaikat, ugyanakkor sok államban még hiányoznak ezek a feltételek.

Elfogadták, hogy egy-egy o r s z á g o n belül "Tudományos Kutató Tanácsok" vagy más központi szerv gondoskodik a tudományos statisztikai standardok kidolgozásáról és egyidejűleg a szükséges speciális tudományos és technikai statisztikusok kiképzéséről is. Utóbbiaknak az adatgyűjtés, -feldolgozás munkájának szakszerű elvégzése mellett, a tudományos statisztikai közlemények évenkénti publikálására való előkészítése is feladataik közé tartozik.

N e m z e t k ö z i konzultációk rendszeresítésében is megállapodtak; az UNESCO, amennyiben a találkozásokon a tagországok szükségesnek találják, kérdőívmodelleket fog készíteni, melyeket a nemzeti intézmények felhasználhatnak tudomány-statisztikai tevékenységükhöz. /Ezekben pontosan megfogalmazzák és részletesen felsorolják a szükséges mutatókat és gondoskodnak arról, hogy kiküszöböljék az ismétlődéseket, átfedéseket és a hiányokat./

Az UNESCO --segítségként-- elsőbbséget biztosít tudomány-statisztikai kézikönyvek publikálásának és az afrikai országokból származó statisztikus-specialisták

képzésének, valamint külföldi szakemberek rövid időre való odaküldéséről is gondoskodik a megfelelő tudománystatisztikai keretek kialakítása érdekében.

Javasolta a szimpózium, hogy az UNESCO és az ENSz e területen illetékes szervei, valamint más nemzetközi orgánusok tevékenységét koordinálják.

KÖVETKEZTETÉSEK

A tanácskozás végkövetkeztetése kiemelte, hogy a "Lagos-terv" meghirdetése óta a trópusi Afrika országaiban, ha nem is egyenletes, de jelentős előrehaladás tapasztalható: bővült a kutatási tevékenység és a kutatóképzés, növekedtek az e célra juttatott anyagi ráfordítások, emelkedett az ebben a szektorban dolgozók száma és kvalifikációs szintje, javultak a munkakörülmények.

Számos afrikai országban azonban még messze elmarad a K+F tevékenység a gazdasági-társadalmi szükségletektől, a kutatási programok gyakran k i e g y e n s u l y o z a t l a n o k , egyik szektort a másik rovására fejlesztik. A résztvevők egyértelműen elfogadták azt az álláspontot, hogy:

1. tökéletesebb egyensúlyt kell biztosítani a kutatótevékenység és a főbb gazdasági szektorok fejlesztésének feladatai között;

2. meg kell határozni, mely kutatási szektorokban kívánatos a munkaszervezés javítása;

3. meg kell állapítani, hogy a nemzeti kutatási programok keretében milyen arányokban történjék a rendelkezésre álló szakszemélyzet elosztása;

4. minden szempontból /munkaerő, nyersanyagok és infrastruktúra/ egyaránt nagymértékben függ az egyes országok kutatása bilaterális, vagy nemzetközi technikai segítségtől, amit nem szabad figyelmen kívül hagyniuk az illetékes kormányhatóságoknak;

5. a résztvevők aggályukat fejezték ki amiatt, hogy a jelenlegi képzési kapacitások alapján kétséges a "Lagos-terv" teljesítése. /Utóbbi szerint az afrikai országokban 1980-ra 200 tudósra kell jutnia átlagosan egy millió lakosra./ Megállapították továbbá, hogy a szükségesnél lassabban gyarapszik a tudományos munkában nélkülözhetetlen középfokú képzésű szakemberek száma is.

Elhatározták ezért, hogy minden ország maximális erőfeszítéseket tesz a saját kutatószemélyzete bővítésére, ezenkívül együttműködnek regionális főiskolák és állami egyetemek létrehozásában, melyek feladata afrikai kutatók képzése lesz.

Az UNESCO segítségét kérték középkaderek képzésére és "post-graduate" ösztöndíjak alapítására.

Végül megállapodtak abban is, hogy a K+F tevékenység bővítése érdekében és a "brain drain" megakadályozására az anyagi- és munkakörülményeket vonzóbbá teszik a kutatók és egyéb tudományos személyzet részére.

Az UNESCO támogatását kérték a nemzeti tudománypolitika megközelítően h o m o g é n k i a l a k í t á s a és az e téren folyó tevékenység hozzávetőleg egységes regisztrálása kereteinek megteremtésében. Leszögezték ugyanakkor, hogy a "Lagos-terv" sok tekintetben csak általános iránymutatásként fogható fel, melyet az afrikai országoknak csak nagyon megfontoltan, fokozatosan és sajátosságaik szem előtt tartásával kell követniük, illetve a maguk viszonyaira alkalmazniuk.

A szimpózium utolsó napirendi pontként a bevezetőben felsorolt egyes résztvevő országok tudománypolitikáját és a kutatás szervezetét ismertető beszámolókat hallgatott meg.

Összeállította: dr.Biró Klára

Lee A. DuBridge, Nixon elnök tudományos tanácsadója és Xavier Ortoli, a francia ipar- és kutatásfejlesztésügyi miniszter 1969. szeptember végén Párizsban tárgyalásokat folytatott a két ország tudományos együttműködésének fejlesztéséről. Új kooperációs területként a közlekedést, városrendezést és a meteorológiát javasolták. = Le Monde /Paris/,1969.szept.26. 10.p.

A f r a n c i a egyetemi hallgatók száma az 1968/1969-es tanévben 588 000-re emelkedett, amely az előző évihez képest 15,6 %-os, az utolsó öt év viszonylatában pedig 60 %-os növekedést jelent. 1965 óta a jog- és közgazdaságtudományi hallgatók száma 71 %-kal, a természettudományok területén tanulóké 21 %-kal, az irodalom és a humán tudományok hallgatóié 60 %-kal, az orvostudományé 75 %-kal nőtt, a műszaki tudományok területén pedig meghétszereződött a diákok száma. = Brèves Nouvelles de France /Paris/,1969.aug.2. 11.p.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS ÉS OKTATÁS TÁMOGATÁSA AZ AMERIKAI EGYETEMEKEN

A z e g y e t e m e k h e l y z e t é n e k a l a k u l á s a a z e l -
m u l t 2 0 é v b e n — A j e l e n l e g i h e l y z e t — J a -
v a s l a t o k .

F.A. Long professzor 1968 decemberében a Florida State University rende-
zésében tartott előadásorozat alkalmával rámutatott az amerikai egyetemek egyre
sulyosbodó helyzetére és szinte drámai színekkel ecsetelte a jövő kilátásait abban
az esetben, ha gyökeres változás nem történik a kormánynak az egyetemekkel szemben
tanúsított politikájában.^{1/} Beszédének főbb gondolatait az alábbiakban foglaljuk ösz-
sze.

AZ EGYETEMEK HELYZETÉNEK ALAKULÁSA AZ ELMULT 20 ÉVBEN

20 évvel ezelőtt az Egyesült Államok kormánya nagy fontosságu határozatot
hozott az egyetemeken folyó alapkutatások és oktatómunka jelentős anyagi támogatá-
sára, melynek pénzügyi fedezetét elsősorban a szövetségi kormány meghatározott tudom-
ányterületeken működő hatóságai rendelkezésére álló alapokból kívánta biztosítani.
1946 és 1950 között egymást követték az egyetemek fejlesztésére vonatkozó határozas-
tok, melyek eredményeként

- egyetértés alakult ki az egész országban arra vonatkozóan, hogy a felső-
oktatás és az annak keretében folyó kutatás támogatása k ö z p o n t i
f e l a d a t ,
- megállapították, hogy az egyetemeknek központi szerepet kell betölteniük
az a l a p k u t a t á s o k b a n .

1/ LONG, F.A.: Support of scientific research and education in our univer-
sities. /A tudományos kutatás és oktatás támogatása az amerikai egyetemeken./ =
Science /Washington/, 1969. márc. 7. 1037-1040.p.

A határozatok alapján a központi alapokból jelentős összegeket fordított a kormány a természettudományok, a matematika és a műszaki tudományok területén folyó egyetemi kutatásokra. A társadalomtudományi kutatásoknak is jutott támogatás, és a legutóbbi időkben a humán tudományok is részesedtek a kormány anyagi ráfordításaiból. A támogatás legjelentősebb része azonban mindvégig a természettudományokra koncentrá-
lódott.

A JELENLEGI HELYZET

Az eddig kapott támogatást elismerve Long professzor felhívja a figyelmet arra a jelenségre, hogy az oktatás és kutatás támogatására fordított összegek n ö -
v e k e d é s i ü t e m e visszaesett, sőt a legutóbbi évben a támogatás összege abszolút értékben is csökkent. Az NSF /National Science Foundation - Országos Tudományos Alapítvány/ arra kényszerült, hogy a tervezett egyetemi kiadásokat 20-30 %-kal csökkentse. Hasonló, bár valamivel kisebb mértékű csökkentésre kényszerült az orvostudományi kutatásokat és oktatást finanszírozó NIH /National Institutes of Health - Nemzeti Egészségügyi Intézet/. A kialakuló helyzet mind közvetlen kihatásait, mind pedig távlati következményeit illetően komoly aggodalomra ad okot. Súlyosbító körülmény, hogy ugyanakkor változatlan az egyetemi hallgatók számának növekedése. Így tehát az egy fő hallgatóra jutó támogatás összege még akkor is csökkenne, ha az egyetemeknek juttatott állami támogatás változatlan szinten maradna.

Ugyancsak széles körű aggodalmat váltott ki, hogy a helyzet fent ismertetett alakulását a tudományos munkával és az oktatással szemben mutatott á l t a -
l á n o s k ö z ö n y jelei kísérik. Talán tulzott lenne azt állítani, hogy anti-intellektuális irányzat lépett fel Washingtonban, de a közvélemény kétségtelenül mind több jelét adja a tudomány hasznosságával, és ezzel kapcsolatban a tudomány és az oktatás támogatására fordított összegek indokoltságával kapcsolatos kételyeinek.

A diákok egyre radikálisabb magatartásából kifolyólag ellenérzés nyilvánul meg magukkal az egyetemekkel szemben is. Mind gyakrabban hangoztatják azt a kérdést, milyen kapcsolatban áll az egyetemek tevékenysége az országot érintő legalapvetőbb problémák megoldásával, különös tekintettel a polgárjogi egyenlőségre.

Az egyetemi kutatók és oktatók meglepetéssel tapasztalják ezeket a megnyilvánulásokat, hiszen úgy látják, hogy tudományos munkájuk jó eredményekkel jár. Ugyanakkor az egyetemek mind több nehézséggel küzdenek. A hagyományos tudományágak területén igen nagyok a bővítési igények. Az egyetemeken a hallgatók összlétszáma nő, így új oktatási és kutatási lehetőségek biztosítására lenne szükség. A kutatás drága, a felsőoktatás ugyancsak költséges és nyilvánvaló, hogy mind a kettő a jövőben jelentős anyagi eszközöket köt le. Ezen túlmenően, állandóan felmerülő követelmény az új meg új tantárgyak bevezetése. Így például az egyetemeknek néhány év alatt nagymértékben fejleszteniük kellett az elektronikus számítástechnikával kapcsolatos oktatói

tevékenységet, és mind több erőt köt le az interdiszciplináris, például a biológiai és fizikai tudományok határterületén elhelyezkedő tantárgyak oktatása. Mindehhez egyre fokozottabb támogatásra lenne szükség.

Az egyetemek oktatói kára jól tudja, hogy ezen a téren nincs megállás. Ha nem indul meg oktatómunka mindig újabb és újabb területeken, ha nem fejlesztik állandóan tovább az oktatási és kutatási módszereket, illetve lehetőségeket, úgy ez nem megállást, hanem visszalépést, a fejlődéstől való lemaradást jelenti.

A fentiek alapján tehát mit tehetnek az egyetemi oktatók és kutatók annak érdekében, hogy megszerezzék azt a támogatást, amely feltétlenül szükséges a munka továbbviteléhez?

JAVASLATOK

Nem létezik egyetlen olyan megoldás sem, amely önmagában lehetővé tenné valamennyi probléma kiküszöbölését. A problémák belső egyetemi problémák és külső összefüggésekbe ágyazott problémák bonyolult keverékei. Komplex jellegük következtében bizonyos, hogy nincsen egyetlen mindent megoldó válasz: csupán s z á m o s r é s z m e g o l d á s viheti előbbre az ügyet. Ezek közül a legfontosabbak a következők:

1. A helyzet elemzése és az ügy érdekében folytatott viták során elsősorban azt kell hangsúlyozni, hogy az egyetem o k t a t á s i i n t é z m é n y . Ennek megfelelően a támogatásnak azon módozatait kell kiemelni, amelyek az egyetem oktatási programjainak végrehajtásához szükségesek. Eddig számos különböző okból kifolyólag elsősorban az egyetemek kutatási tevékenységét hangsúlyozták, és a kutatási eredményeknek nagyobb jelentőséget tulajdonítottak mint ahogyan az ténylegesen indokolt lett volna. Ebből a szempontból nagy szerepet játszott az is, hogy a támogatás legnagyobb része meghatározott célok érdekében tevékenykedő kormányhatóságoktól származott, amelyek természetszerűleg kevésbé érdekeltek a programok oktatási részének végrehajtásában, mint konkrét tudományos eredmények elérésében. Ennek következtében elsősorban olyan tényezők alapján döntöttek a támogatás odaitélésekor, amelyek a kutatások előrehaladásával kapcsolatosak. Az oktatási munka nem olyan tevékenység, amelyet könnyű lenne elemezni, vagy amelynél látványosan kimutatható az előrehaladás. Az egyetlen mérhető nagyság a végző hallgatók száma, és igen kevés lehetőség nyílik --sőt talán egyáltalán nincs is lehetőség-- az oktatás mélységének elemzésére, valamint annak megvizsgálására, hogy az elsajátított ismeretek milyen mértékben relevánsak azokkal a problémákkal kapcsolatban, amelyekkel a valóságos világban szemben találják a hallgatók magukat.

Tény azonban, hogy az egyetemek először és elsősorban o k t a t á s i i n t é z m é n y e k , és ezért a kormánytámogatásért folytatott küzdelem során egyre fokozottabban hangsúlyozzák, hogy a kért dotáció oktatási programokhoz

szükséges. Ma már az a cél, hogy a támogatást biztosító hatóságok, s azok között is különösen az olyanok, amelyek kifejezetten az oktató munkáért felelősek, mint az Oktatásügyi Minisztérium és az NSF, felismerjék, hogy az egyetemeket oktatási tevékenységük alapján kell támogatni. Ezt a tendenciát jelzi, hogy az egyik legutóbbi kongresszusi törvényjavaslat azt követeli, az egyetemeket az elmúlt három évben kiadott Ph.D. fokozatok alapján támogassák.

Long professzor szerint az egyetemi oktatói karnak nagyobb súlyt kell fektetnie a tudományos továbbképzésrel kapcsolatos kérdésekre is. Az egyetemek jelentős tevékenységet fejtenek ki a már diplomával bíró szakemberek továbbképzésében, de e munka fontosságának indokolásával és magyarázásával nem igen törődnek. Ha a tudományos továbbképzés a jövőben is az egyetemi tevékenység fontos részét fogja képezni --mint ahogy azt kell hogy képezze--, akkor elsősorban maguknak az egyetemi oktatóknak kell tisztán látni e kérdés fontosságát, másrészt pedig meg kell győzniük az illetékeseket arról, hogy ez a tevékenység miéppen illeszkedik bele az egyetem általános munkájába.

2. Ki kell hangsúlyozni és dokumentálni kell az oktatás és kutatás közötti szoros kapcsolatot, amely oly nagymértékben jellemzi az amerikai egyetemeket. Az oktatás és a kutatás kölcsönösen támogatja egymást. Erre a tényre azonban ugyancsak nem hívják fel kellő mértékben a figyelmet az egyetemek képviselői. Ezzel kapcsolatban rá kell világítani az érdekeltek szervek előtt arra, hogy a kutatásban való részvétel miért tekinthető az oktatás legjobb módszerének. Ugyanez szükséges a tudományos továbbképzés esetében is. Meg kell magyarázni ugyanakkor azt is, hogy a kutatások irányítása hogyan segít a professzoroknak abban, hogy jobb, hatékonyabb oktatói munkát végezzenek.
3. Határozottan növelni kell az alapkutatások presztizsét -- ez lényeges az egész ország fejlődése szempontjából. Választ kell adni azoknak, akik azt kérdik, mit nyújtott kézzelfoghatóan az alapkutatás az országnak. Rá kell világítani, miért szükséges ez a tevékenység és milyen haszonnal jár a társadalom számára. Beszélni kell e problémákról mindenki számára érthetően a széles körű nyilvánosság előtt, de ugyanakkor javítani kell az egyetemek kapcsolatát a törvényhozó és az állami szervekkel is. Long professzor hangsúlyozza, nem arra gondol, hogy az egyetemi oktatói kar propaganda csoporttá alakuljon, de az feltétlenül szükséges, hogy a karok átgondoltan és objektíven hangoztassák és megvédjék álláspontjukat.
4. Maximális erőfeszítéseket kell tenni az egyetemi oktató- és kutatómunka hatékonyabbá tételére. Nem hagyható figyelmen kívül egy nagy iparvállalat vezetőjének az elnök tudományos tanácsadó bizottsága értekezletén elhangzott megjegyzése, amelyet az egyetemi oktatás és kutatás költségkihatásaival kapcsolatban tett. Figyelembe véve, hogy az elmúlt 30 évben az egy hallgatóra jutó oktatási költségek folyamatosan emelkedtek, az említett vezető megállapította: "Az egyetemek képezik az Egyesült Államok gazdasági életében az egyetlen olyan jelentős csoportot, amelynek

esetében a művelet egységre jutó költségek folytonosan emelkednek. Ha az egyetemek vezetői az én vállalatomnál dolgoznának, akkor minden bizonnyal megkövetelném tőlük a hatékonyabb munkát, és hogyha nem látnám hamarosan a megfelelő javulás jeleit, akkor valamennyi egyetemi vezetőt leváltanám". Ez a kijelentés természetesen túlzott, de jól mutatja azt a felfogást, amely mindjobban terjed az Egyesült Államok vezető köreiből. Mindenesetre indokolt olyan kérdések alapos megvizsgálása, mint például az, vajon az oktatás leghatékonyabb módszereit alkalmazzák-e az amerikai egyetemen, s hogy léteznek-e más, hasonló hatékonyságu, de olcsóbb megoldások. Az egyetemek az ilyen kérdésekre mindeddig nem fordítottak kellő figyelmet.

Az oktatáson túlmenően az egyetemeknek mindent meg kell tenniük annak érdekében is, hogy a rendelkezésükre álló eszközökkel a leghatékonyabban folytassák a kutatási munkát. Long professzor hangsúlyozza, nem szívesen alkalmazza az egyetemek vonatkozásában a h a t é k o n y s á g szót, annak hagyományos értelmében. Tény azonban, hogy a hatékonyság kérdése a drága és korlátozott számban rendelkezésre álló laboratóriumi berendezésekkel kapcsolatban nem hagyható figyelmen kívül.

Fel kell figyelni azokra a lehetőségekre is, amelyeket a z e g y e - t e m e k k ö z ö t t i e g y ü t t m ü k ö d é s kialakítása nyújt, különös tekintettel a költségek csökkentésére. A Cornell Egyetem például annak lehetőségét kutatja, hogyan fejleszthetné tovább hat más egyetemmel együttműködve könyvtárát. De ezen túlmenően, minden tudós és oktató számos olyan területet ismer, amelynek költségkihatásai jelentősek és ahol az együttműködés jelentős előnyökkel járhat. Különösen fontos az elektronikus számítógépek üzemeltetése területén megvalósított centralizáció és kooperáció. Természetesen nem minden együttműködési törekvés jár sikerrel, nem minden megoldás jár anyagi megtakarításokkal -- mégis mindent meg kell tenni az együttműködési lehetőségek kutatása érdekében.

5. Az egyetemek oktatóinak és kutatóinak keresniük kell azokat a módokat, amelyek lehetővé teszik az egész országot érintő n a g y k u t a t á s i p r o g - r a m o k b a n való részvételt az a l k a l m a z o t t k u t a t á s o k területén. Persze nem minden egyetemi oktató és kutató járulhat hozzá hasznosan a városfejlesztési problémák megoldásához, a levegő és víz tisztaságának megőrzéséért folytatott harc eredményességéhez, de egyesek feltétlenül közre tudnak működni ebben, s ezért minden kutatóknak keresnie kell az ilyen közhasznú munkában való részvétel lehetőségét. E problémák többsége rendkívül összetett, nehéz és interdiszciplináris erőfeszítést igényel, s nem minden mulik a tudományon. Amilyer mértékben szerepet vállal azonban a tudomány e közérdekű kérdések megoldásában, az egyetemi oktatóknak és kutatóknak is meg kell keresniük azokat a pontokat, amelyekkel kapcsolatban segítséget nyújthatnak.

E pontok után kutatva ismét csak előtérbe kerül a hatékonyság kérdése, nevezetesen az, hogy különösen nagy gondot kell fordítani az egyetemi programok hatékonyságának fokozására az alkalmazott kutatásokat érintő ösztörszádalmi fontos-

ságu területeken. A jövőben arra is szükség lehet, hogy az egyetemek az eddiginél sokkal jobb kapcsolatokat építsenek ki az állami és ipari kutatólaboratóriumokkal, amelyek az említett ösztársadalmi fontosságu alkalmazott kutatások irányítói.

6. A kutatómunka és az egyetemi oktatómunka erkölcsi elismeréséért folytatott harc mellett nem szabad elfelejteni, hogy a legfontosabb az egyetemek számára mégiscsak az, miképpen kaphatnak megfelelő összegeket az oktatómunka támogatására és a laboratóriumok korszerűsítésére. Long professzor hangsúlyozza, hogy ezen összegek legnagyobb részének a jövőben is a s z ö v e t s é g i k o r m á n y t ó l kell származnia, és ennek biztosítása érdekében az egyetemeknek állandóan kapcsolatot kell tartaniuk az illetékes kongresszusi bizottságokkal, meg kell győzniük azokat az egyetemi programok jelentőségéről. Ezenkívül el kell érni, hogy az Oktatási Minisztérium is vállaljon magára további terheket a felsőoktatás támogatásából. El kell érni továbbá, hogy az NSF ilyen irányu támogatása is fokozódjék.

A fentiekre törekedve nem szabad szem elől téveszteni, hogy a jelenlegi helyzetben az állami támogatás szintje csökkent, és ha sikerül is elérni az újabb emelkedést, annak üteme igen lassu lesz. Ezért az egyetemeknek m á s f o r r á s o k után is kutatniuk kell. Ilyen források lehetnek a helyi, állami és közigazgatási szervek. Ezek hagyományosan támogatói az oktatásnak és valószínűleg megértőek lesznek az egyetemek komoly problémáival szemben, de ezeket is meg kell győzni arról, hogy az, amit az egyetemek végeznek, fontos, s hogy a módszer, amit az egyetemek alkalmaznak célszerű és hatékony.

További források után kutatva a különböző m a g á n a l a p i t v á n y o k h o z is fordulhatnak egyes egyetemek. Ezek az alapítványok is hagyományos forrásai a felsőoktatás anyagi bázisának, és ha az egyetemek e területen megfelelő erőfeszítéseket tesznek, akkor az alapítványokra a jövőben is számíthatnak.

Végül az egyetemek figyelmének ismét vissza kell fordulnia a támogatás azon forrására, amelyet a felsőoktatás régen élvezett és amelyet a szövetségi kormány támogatásáért küzdve az utóbbi időkben sok helyen figyelmen kívül hagytak. Ez a forrás pedig a z i p a r . Különösen a vegyészek voltak szoros kapcsolatban olyan iparvállalatokkal, amelyek az egyetemeket alapkutatási bázisnak tekintették és az egyetemekre támaszkodtak a szakképzett munkatársak iránti igényük kielégítése során. A szorosabb kapcsolatnak mind az ipar, mind az egyetemek számára csak előnyei lehetnek: mindkét fél hozzájárulhat ahhoz, hogy feltárja az új igényeket és időben előrelássa az új irányzatok kialakulását. Az iparvállalatok világosabban és gondosabban tájékoztathatják az egyetemeket arra vonatkozóan, milyen feladatokat kívánnak majd az egyetemekről kikerülő vállalatokhoz belépő fiatal szakemberekre rábízni, s ezzel nagymértékben segíthetik az egyetemi oktatás hatékonyságának fokozását. Másrészt, az egyetemek az iparvállalati igényeknek megfelelően szelíthetik és alakíthatják oktató munkájukat és jelentős szerepet játszhatnak az iparvállalatok vezető szakember gárdájának kialakításában. Az iparvállalatok és egyetemi intézmények közösen eredményesebben támogathatják az alapkutatásokat. A

kialakuló szorosabb kapcsolatok egyik fontos eredménye lehet azután az egyetemi oktatási és kutatási munka fokozottabb anyagi támogatása az ipar részéről.

Felmerülhet a kérdés, jogos-e ilyen fokozott támogatásra számítani az ipar részéről? A legjobb válasz erre talán a Német Szövetségi Köztársaság példája, ahol a Tudományos Akadémia 1965. évi jelentése szerint csupán a kémiai ipar részéről az egyetemi oktatás és alapkutatások támogatására fordított összeg meghaladta az évi 17 millió dollárt. Ez az összeg csaknem megegyezik az amerikai NSF által a kémiai kutatások támogatására fordított összeggel, ami a két ország arányait tekintve nagymértékben a németek javára szól. Long professzor ennek alapján mottóként azt hangoztatja: ami lehetséges a német tudósok számára, lehetséges az amerikaiak számára is!

Összeállította: Vásárhelyi Pál

Az U N E S C O értekezletet tartott a nemzetközi tudós-, mérnök- és technikuscsere problémáiról, a cserék szerepéről a gazdasági fejlesztésben és a nevelési, kulturális, információs célu utak jelentőségéről. A probléma felvetése időszzerű, mert az elmúlt husz évben megötszöröződött a felsőfoku tanulmányaikat külföldön végzők száma, a külföldi tanulmányutaké pedig tizenötszörösre növekedett.

Az értekezlet határozata alapján elvégzik az UNESCO hatáskörén belüli nemzetközi tudóscsere jellemzőinek analizisét. A tudóscsere káros megnyilvánulásával --a kvalifikált személyzet emigrálásával-- is foglalkozni kívánnak. = Chronique de l'UNESCO /Paris/,1969.5.no. 194-195.p.

Az AEG-Telefunken kutatási és fejlesztési költségei 1969-ben elérik a fél-milliárd DM-et, 1968-ban az AEG-Telefunken minden 13-ik dolgozója kutatással és fejlesztéssel foglalkozott. A kutatóintézetekben és fejlesztési laboratóriumokban 11 300 főt foglalkoztattak, közöttük 4 600 tudóst és mérnököt. = Handelsblatt /Düsseldorf/,1969.okt.24/25.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS KANADÁBAN

A tudományos kutatás főbb szervei -- A szövetségi kormány és a kutatás -- Ipari K+F és a kutatás finanszírozása -- K+F ráfordítások -- Kanadai tudósok és mérnökök.

Kanada a tőkés világ hatodik leggazdagabb országa. Az igen nagy egy főre jutó jövedelmet nagyjából az ország rendkívüli természeti gazdagsága teszi lehetővé, ami még az "ásd ki és add el" elven alapuló kezdeti gazdasági rendszer okozta károkat is fedezi. A feldolgozó ipar zöme külföldi, főleg amerikai kézben van, a kanadai vállalatok jelentős hányada külföldi cégek leányvállalata, ahol import technológiával, sőt import szerszámokkal dolgoznak. A helyzet fonák voltára jellemző, hogy Kanada importálni kényszerül a kanadai vasból készült acélárúkat. Ezek után nem is meglepő, hogy a hatvanas évek elejéig az ipari kutatás és fejlesztés szinte semmilyen szerepet sem játszott az ország gazdasági életében, és a külföldi érdekeltségű vállalatok kutatásaikat saját hazájukban végezték. A kanadai állam csak néhány éve ismerte fel, hogy az országot éppen az ultramodern gyártmányok fejlesztése teszi versenyképessé, és azóta törekszik is a kutatási aktivitás növelésére. Adókedvezménnyel, anyagi támogatással segíti a kutatást, a K+F célra nyújtott hitel kamatmentes visszatérítését csak siker esetén kéri, a túlzott adminisztráció miatt azonban még így is kevés cég vesz igénybe kormány-segítséget.^{1/}

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS FŐBB SZERVEI

1916-ban alakult meg az Országos Kutatási Tanács /National Research Council/ az egyetemi kutatómunka támogatására. A második világháború idején a Tanács átmenetileg katonai kutatással foglalkozott, de azóta visszatért eredeti feladatához és kiegészítésként a feldolgozó iparok kutatását támogatja.

^{1/} GOULD, D.: Canada's attempt to harness science. /Kanada kísérlete a tudomány megzabolázására./ = New Scientist /London/, 1968. okt. 24. 180-184.p.

Ösztönzésére sorra alakultak a kutatási tanácsok és alapítványok az egyes tartományokban, elsősorban az ipar színvonalának emelésére.^{2/}

Az állam, az ipar és az egyetemek egyenlő arányban képviseltetik magukat az 1966 óta fennálló **K a n a d a i T u d o m á n y o s T a n á c s b a n /Science Council of Canada/**, melynek feladata a tudományos és műszaki segélyforrások és igények felmérése, ajánlások készítése a tudomány és technika felhasználási lehetőségeiről az ország gazdasági és társadalmi problémáinak megoldásában. Vizsgálatainak eredményeként 1968-ban átfogó tanulmányt adott közre a kanadai tudományos kutatás helyzetéről, megkísérelte az ország tudománypolitikájának kialakítását és kitűzte a legfontosabb célokat.^{3/}

A **T u d o m á n y o s T i t k á r s á g /Science Secretariate/** adminisztrációs, és általános jellegű feladatokat lát el, nyilvánosságra nem kerülő javaslatokat tesz a Tudományos Tanácsnak és a kormánynak.

A **S z e n á t u s T u d o m á n y p o l i t i k a i B i z o t t s á g** az első nyilvános tudománypolitikai fórum Kanadában. A két vezető politikai párt szenátusi tagjaiból választják tizenhét tagját. Célkitűzése külföldi tudományos információk gyűjtése és terjesztése, az ország tudományos jövőjének tervezése. A Bizottság a tudományos élet egységesítésére törekszik és a helyzet megoldását jelenleg egy majdan létesítendő Tudományos Minisztériumtól várja.^{4/}

A SZÖVETSÉGI KORMÁNY ÉS A KUTATÁS

A Tudományos Tanács a Statisztikai Hivatal, az Országos Kutatási Tanács, az Iparügyi Minisztérium és a Tudományos Titkárság adataira támaszkodva felmérte a szövetségi kormány tudományos ráfordításait.

1. táblázat

A szövetségi kormány kiadásai tudományos tevékenységekre

Minisztériumok, szervezetek	1958-1959	1963-1964	1966-1967	1967-1968
	millió kanadai dollárban			
Mezőgazdaság	27,5	30,6	40,3	48,5
Kanadai Atomenergia Rt.	27,5	45,6	62,6	70,4
Kanadai fegyveres erők	67,7	31,0	36,1	33,6
Honvédelmi Kutatási Tanács	29,3	38,5	45,6	54,8
Energia, bányák, ásványkincsek	28,7	42,3	65,0	84,7
Halászat	6,3	9,7	19,4	24,2
Erdészet és falufejlesztés	3,7	11,0	18,5	24,1
Ipar	0,4	19,0	27,2	53,9
Orvostudományi Kutatási Tanács		5,2	12,5	20,8
Közegészségügy, közjóllét	3,2	8,1	14,0	23,7
Országos Kutatási Tanács	27,2	16,6	89,9	110,8
Szállítás	12,1	21,0	30,5	32,2
Egyéb	5,0	7,7	14,1	18,8
Összesen	238,6	319,3	475,7	601,5

2/ Kanada holt auf in Forschung und Entwicklung. /Kanada feltör a kutatás-fejlesztésben./ = Nachrichten für Aussenhandel /Köln/, 1969, 4. no. 24. p.

3/ Gloom in Canada. /Pesszimista kanadai K+F előrebecslések./ = Nature /London/, 1969. aug. 23. 766. p.

4/ GOULD, D.: i.m.

2. táblázat

A ráfordítások megoszlása

Tudományos tevékenység fajtája	1958-1959	1963-1964	1966-1967	1967-1968
	millió kanadai dollárban			
Kutatás, fejlesztés	152,6	205,5	318,2	411,5
Tudományos adatgyűjtés	28,2	41,0	53,7	68,6
Tudományos információ	6,5	13,1	18,0	20,7
Kísérletezés, szabványosítás	18,4	17,5	19,3	20,5
Tanulmányi ösztöndíj	1,5	3,0	6,7	9,2
Tőkebefektetés	31,4	39,2	59,8	71,0
Összesen	238,6	319,3	475,7	601,5

Az adatok értékelése után a Kanadai Tudományos Tanács /KTT/ az alábbi javaslatokat tette a kormánynak:

1. támogassa az iparvállalatokat, fokozza a kutatásösztönző programot, egyszerűsítse az adminisztrációt;
2. vonja be az ipart a szövetségi programok megvalósításába, támogassa pénzügyileg önálló ipari kutatási szervek létrehozását;
3. aktívan támogassa az ipari és egyetemi kutatólaboratóriumok munkáját;
4. a kutatásokból eredő hasznot fordítsa a kanadai ipar műszaki színvonalának emelésére, növelje a termelékenységet, törekedjék az árak leszállítására és a gyártmányok tökéletesítésére.

Ugyanakkor --a KTT ajánlása szerint-- a kormány nem lehet a műszaki kutatás és fejlesztés kizárólagos finanszírozója, hanem érdekeltté kell tenni az ipart is önálló kutatótevékenység végzésében, kutatási programok finanszírozásában.^{5/}

IPARI KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÉS A KUTATÁS FINANSZIROZÁSA

Néhány évvel ezelőtt, az ipari kutatás csak kis számú iparágra korlátozódott. Kutatótevékenységet folytatott a papír- és cellulózipar, a vegyipar, a Kanadai Államvasutak, az 1947-ben létesített Honvédelmi Kutatóintézet és az 1952-ben alapított Kanadai Atomenergia Rt. Az egyik legjelentősebb kutató-intézmény mindmáig a Kanadai Cellulóz- és Papirkutatóintézet, amely az ipar, a szövetségi kormány és a McGill Egyetem támogatását élvezi. A többi iparágban hátrányosan hatott az a körülmény, hogy az üzemek többnyire amerikai konszernek leányvállalatai voltak, felhasználhatták az Egyesült Államok-beli kutatási eredményeket, tehát nem voltak érdekelték abban, hogy önálló kutatótevékenységet folytassanak. A kutatási költségek csök-

^{5/} La recherche scientifique canadienne. /Tudományos kutatás Kanadában./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969.131.no. 58-61.p.

kentésére irányuló érdekes kezdeményezés, hogy különböző vállalatok közös szervezetet hoznak létre kollektív kutatási program megvalósítására, s kutatólaboratóriumait is egy helyre telepítik. Ilyen csoportosulás jött létre 1968-ban a Sharidan Parkban és Pointe Claire-ben.

A kormány közvetlenül is támogatja az ipari K+F-et: az Iparügyi Minisztérium bonyolítja le a Közös Honvédelmi Fejlesztési Programot /Programme for the Advancement of Industrial Technology/, továbbá pénzügyi segílyt nyújt a kutató profiljukat szélesítő vállalatoknak.

Az ipari K+F-re 1965-ben 284 millió kanadai dollárt fordítottak; az összeg 70 %-át az ipar fedezte, bár ez az arány nem általánosan jellemző; a repülőgépiparban például a K+F finanszírozás 67 %-a külső forrásból, 52 %-a a kanadai kormánytól ered. A villamos- és elektrotechnika kutatásának finanszírozásában a kormány 31 %-kal vállal részt. 1964/1965-ben 45 millió kanadai dollárral /a kormány össz K+F folyókiadásainak 18,7 %-a/ 1966/1967-ben 71,6 millióval /21,7 %/ támogatta a kormány az ipar kutatását.

KÜLÖNLEGES FINANSZIROZÓ TÁRSASÁGOK

Finanszírozó társaságokat is létrehoztak, külön az ipari kutatás segítésére; felismerték ugyanis, hogy a nagy technikai újításokat gyakran magányos kutatók, vagy kis team-ek dolgozzák ki, ebben az esetben pedig nincs mód sem technikailag, sem szervezeten, de főleg anyagilag, a kutatási eredmény kereskedelmi hasznosítására. A legkülönbözőbb intézmények ismerték fel a kutatásokban rejlő potenciális gazdasági hasznot és kockázatot is vállalva támogatnak egyes programokat. A "Sun Life Insurance Comp." 5 milliós kezdeti tőkeberuházással vett részt a Kanadai Iparfejlesztő Társaság /Canadian Enterprise Development Corporation Ltd. - CED/ létrehozásában. A CED nemcsak új társaságokat, hanem már működő cégeket is támogat, s részesedést kap a kanadai tudósok Egyesült Államokban vagy Nagy-Britanniában folytatott kutatásainak hasznából is. A megállapodás értelmében a CED legtöbbször résztulajdonosa lesz annak a vállalkozásnak, melyet támogat, a részesedés arányát pedig a befektetett tőke és a rizikó nagysága szabja meg. A kutatási eredmény kereskedelmi értékesítése után a CED védelme továbbra is kiterjed magára az objektumra, a találmányra, valamint a feltaláló személyére.

AZ IPARI KUTATÁS

Az ipari kutatás súlyponti kérdéseivel a Kanadai Tudományos Tanács is foglalkozott, és tudománypolitikai szempontból legfontosabbnak a következő hat feladat megoldását tartja:

1. H i r k ö z l é s müholdak útján. A kutatásokat a közelmúltban felállított Hirközlésügyi Minisztérium koordinálja.

2. Viztartalékok feltárása, a v i z t i s z t i t á s megoldása, ebben minden gazdasági szektor érdekelt; a felügyeletet az Energiaügyi és a Bányáügyi Minisztérium közösen látja el.

3. A földrajzi és éghajlati viszonyoknak megfelelő s z á l l i t á s - t e c h n i k a kialakítása szintén összgazdasági feladat.

4. A lakosság érdekében a v á r o s i k ö r n y e z e t , a túlnépesedés, a levegőtisztítás, lármaártalom, építészet és közbiztonság problémáinak sürgős megoldása.

5. A s z á m i t ó g é p e k alkalmazásának elterjesztése a gazdasági élet minden ágában, ami jelentős munkaerőmegtakarítást eredményezne.

6. Kanada nemzeti jövedelme 1 %-át f e j l ő d ő o r s z á g o k segítségére fordítja; a hatékonyság érdekében a támogatást egy meghatározott területre fogja koncentrálni.

Az első hat programpontot követi az orvosi segélynyújtás technikai biztosítása, az északi területek gazdasági fejlesztése, a természeti kincsek intenzivebb feltárása, a meteorológia és az időjárás befolyásolása valamint az oceanográfiai kutatások technikájának kutatása.

Különösen fontos helyet foglal el a n u k l e á r i s i p a r.^{6/} Kanadában az Atomenergiái Rt. /Atomic Energy of Canada Ltd. - AECL/ vezetése alatt több laboratórium, kutatóintézet működik. A Chalk River Nuclear Laboratories /Chalk River Nukleáris Laboratóriumok/ fizikai, kémiai, biológiai és orvostudományi alapkutatásokat végez és radioizotópok előállításával foglalkozik. A Whiteshell Nuclear Research Establishment /Whiteshell Nukleáris Kutatási Létesítmény/ a nukleáris kutatóintézetek építési problémáit kutatja. A Commercial Products Division /Kereskedelmi Termékek Hivatala/ radioizotópot alkalmazó készülékeket tervez, gyárt és árul, orvosi használatba kerülő termékeket sterilizál, valamint a reaktorban keletkezett radioizotóp termékeket bocsátja kereskedelmi forgalomba. A Nuclear Power Plant Division /Nukleáris Erőművek Hivatala/ 250 mérnöke és 350 technikus a magániparral szorosan együttműködve tervezi és ellenőrzi a nukleáris kutatóintézetek berendezéseit, felszereléseit. Több nukleáris üzem foglalkozik nehézvíz előállításával. A Kanadai Nukleáris Társaság szerint az 1967-1985-ös időszakban a világ 69 000 tonna nehézvizet igényel, és ennek legalább harmadrészét Kanada kívánja előállítani.

6/ Kanada holt auf...: i.m.

KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁSOK

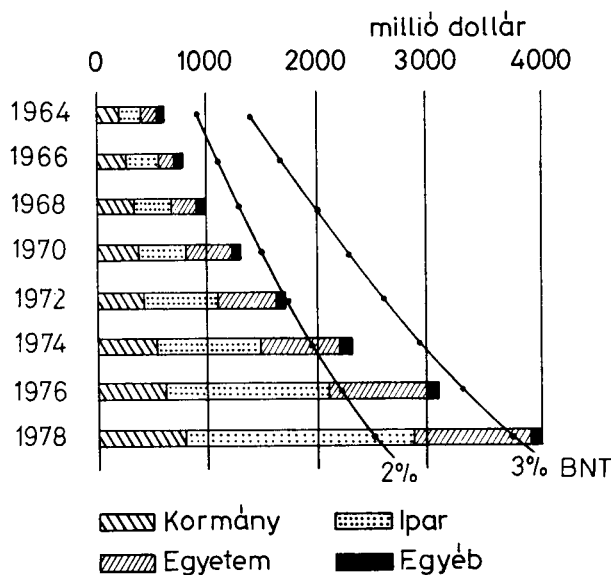
3. táblázat

Bruttó K+F ráfordítások a bruttó nemzeti termék százalékában^{7/}

K ö l t s é g v e t é s i é v									
1957/1958	1958/1959	1959/1960	1960/1961	1961/1962	1962/1963	1963/1964	1964/1965	1965/1966	1966/1967
0,95	1,00	0,89	0,89	1,05	1,00	1,08	1,19	1,30	1,33

A Kanadai Tudományos Tanács elégedetlen a kiadások növekedésének mértékével, annál is inkább, mert minden igyekezete ellenére 1968/1969-ben is csak a BNT 1,47 %-át tette a ráfordítás, és a kívánatosnak ítélt 2 % még mindig beláthatatlan messzeségben van. 1973 a legutolsó céldátum a 2 % elérésére, ennek érdekében az ipari K+F ráfordításnak évi 20 %-kal, az egyetemi K+F ráfordításnak évi 22 %-kal kell növekednie 1970-ig, és akkor majd lassan csökkenhet. A kormány ráfordításainak folyamatosan évi 11 %-kal kell növekednie.

A K+F ráfordítások várható alakulása 1978-ig^{8/}



Az összeg megoszlásában is változtatás szükséges, mert Kanada, az Egyesült Államokkal összehasonlítva, aránytalanul keveset fordít fejlesztésre:

	Egyesült Államok	Kanada
Alap- és alkalmazott kutatás	34 %	63 %
Fejlesztés	66 %	37 %

^{7/} La recherche...: i.m. 63-67.p., 55.p.

^{8/} Gloom in Canada; i.m.

A kormány, az ipar és az egyetemek ráfordításainak arányát is meg kell változtatni; leggyorsabban az ipar kiadásainak kell emelkedniük, az 1966/1967. évi 21,7 %-ról 1978-ig 56,2 %-ra; a kormány részarányának 61,3 %-ról 18,5 %-ra kell csökkennie; az egyetemeké lassan növekvő tendenciát mutat majd: 15,2 %-ról 23,5 %-ra emelkedik 1978-ig.^{9/}

KANADAI TUDÓSOK ÉS MÉRNÖKÖK

A Kanadai Tudományos Tanács felmérése szerint Kanada eddig győztesen került ki a "brain drain" versenyéből. Amerikai és kanadai statisztikák alapján vizsgálta a mérnökök és tudósok ki- és bevándorlásának arányát.

4. táblázat

Kivándorlás az Egyesült Államokba					
	1962	1963	1964	1965	1966
Összesen	1 060	1 171	1 089	1 191	1 105
Tudós	237	274	293	289	246
Mérnök	823	897	796	902	859
Bevándorlás Kanadába					
	1962	1963	1964	1965	1966
Összesen	1 377	1 568	2 032	3 110	4 111
Tudós	410	370	556	856	1 101
Mérnök	967	1 198	1 476	2 254	3 010
Nettó nyereség a kivándorláshoz viszonyítva	317	397	943	1 919	3 006

Az 1966. évi 3 006 főnyi nyereség az abban az évben végzett kanadai tudósok és mérnökök 42 %-ával egyenlő, de a jövőt illetően már nem ilyen optimista a Tanács: 1970-re már csak 20 % lesz az arány és további csökkenés várható. Az adatok egyébként pontosak, mert nem vették figyelembe azokat a bevándorlókat, akik a vizsgált időszak előtt emigráltak az Egyesült Államokba és most visszatértek. A Tudományos Tanács valószínűnek tartja, hogy ha az egész társadalom felismeri a kutatás és fejlesztés fontosságát, a mérnökök és tudósok munka- és életkörülményei olyan előnyösek lesznek, hogy a "brain drain" továbbra sem veszélyezteti majd Kanada szellemi életét.^{10/}

Összeállította: Balázs Judit

9/ Kanada holt auf...: i.m.

10/ Immigration et émigration des scientifiques et des ingénieurs au Canada. /Tudósok és mérnökök ki- és bevándorlása Kanadába./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969.130.no. 48-50.p.

A "BRAIN DRAIN" KÖVETKEZMÉNYEI, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A FEJLŐDŐ ORSZÁGOK HELYZETÉRE

A fő haszonélvező: az Egyesült Államok --
Nagy-Britannia helyzete -- A kivándorlók
munka- és életkörülményei -- A "brain drain"
alakulása más európai országokban -- "Brain
drain" és a fejlődő országok -- A "brain
drain" magyarázatai -- Javaslatok a "brain
drain" enyhítésére.

NÉHÁNY ÁLTALÁNOS JELLEMVONÁS ÉS ADAT A "BRAIN DRAIN"-RŐL

A tudományos-műszaki forradalom következtében felmerülő szakemberkereslet nemzetközi méreteket öltő munkaerővándorláshoz vezetett. Nem okozna gondot, ha ez a folyamat sokirányú volna, de ma az áramlás egyirányú: a szakemberek kevésbé fejlett országokból fejlettebb országokba vándorolnak. A szakirodalomban több kifejezés utal a jelenségre: "brain drain", agy-kivándorlás, agy-elszipkázás, fejek menekülése stb.

Noha a "brain drain" legsúlyosabban a harmadik világ fejlődő országait érinti, a legnagyobb gondot mégis Európának okozza. Az 1957-1967 közötti időszakban a kivándorló európai tudósok száma meghatszorozódott, s Kenneth Robinson, angol egészségügyi miniszter ironikusan jegyezte meg: "Nem a mi orvosi egyetemünk feladata, hogy amerikai kórházak számára orvosokat képezzünk."

A FŐ HASZONÉLVEZŐ: AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK

A nagy érdeklődés ellenére sem készült teljes statisztikai felmérés a "brain drain" méreteiről, pontos statisztikai adatokkal egyetlen nyugati ország sem rendelkezik. Ugyancsak nehéz megállapítani, hogy a kivándorolt szakemberek letelepednek-e, vagy csak átmeneti ideig tartózkodnak az adott országban. A "brain drain"-re vonatkozó becslések azonban megbízhatóknak bizonyultak. Az egyetemi végzettségű szakemberek legnagyobb felvevője az Egyesült Államok: 1949-1964

között 85 000 külföldi tudós telepedett le az Egyesült Államokban, a Nemzeti Tudományos Akadémia 615 tagja közül 152 született külföldön és 117 szerzett külföldön diplomát.

1. táblázat

Egyetemi végzettségű szakemberek bevándorlása az Egyesült Államokba
1962-1966 között

Honnan	1962	1963	1964	1965	1966
Fejlett kapitalista országok	6 447	7 903	7 885	7 953	7 630
Fejlődő országok	3 401	4 579	4 438	3 796	5 819
Ebből					
Ázsia	829	1 651	1 312	856	2 820
Afrika	79	108	115	98	122
Latin-Amerika	2 204	2 376	2 643	2 566	2 472
Összesen	9 848	12 482	12 323	11 749	13 449

A táblázatból kitűnik, hogy az 1962-1966 között bevándoroltak 40 %-a fejlődő országokból jött. UNESCO adatok szerint a külföldön élő indiai szakemberek 30 %-a tudós és 54 %-a mérnök. Néhány forrás szerint az Egyesült Államokban több iráni, dél-kóreei és tajváni mérnök él, mint saját hazájában. New Yorkban több amerikai diplomával rendelkező iráni orvos van, mint egész Iránban együttvéve.

Agyimport szempontjából második helyen Nagy-Britannia áll: átlagosan évi 3 000 szakember vándorol ki és 5 000 érkezik, főképpen a Brit Nemzetközösség országaiból. "Brain drain" nehézségekkel küzd a Német Szövetségi Köztársaság, Ausztria, Kanada és Franciaország is.

1968. június 1-ig 50 000 nagy képzettségű szakember kért beutazási engedélyt, évente pedig 16-17 000 szakember óhajt az Egyesült Államokban letelepedni. 1965-1975 között 4,3 millió egyetemet végzett szakemberre lesz szükség, közülük 380 000-en Euráziából fognak bevándorolni. Nagy-Britannia is hasonló nehézségekkel küzd: ha a fejlődés ilyen ütemű marad, a 70-es évek elején a szakemberhiány eléri a 100 000 főt.^{1/}

NAGY-BRITANNIA HELYZETE

A tudósvándorlás Nagy-Britannia számára nem jelentett problémát mindaddig, amíg a kivándoroltak számát nem százakban jelölték. Ez volt a helyzet egészen az 1950-es évek végéig, amikor például a Tudománypolitikai Tanácsadó Testület 1954-ben

^{1/} SZKOROV, G.: "Utecska umov" - faktor neravensztva v szovremennom mire. /"Brain drain" - korunk egyenlőtlenségének tényezője./ = Mezsduarodnaja Zsizn' /Moszkva/, 1969.6. no. 20-28.p.

azt jelentette, hogy kilenc angol kutató kémikus helyezkedett el az Egyesült Államokban. A kivándorló tudósok százalék-aránya egyre növekedett: 1947-1952-ig az ujjonnan végzett kutatótudósok 2 %-a, 1955-ben 6 %-a, 1961-ben már 17 %-a vándorolt ki /a Royal Society felmérése/. Az adatok általános megütközést keltettek, és a Tudománypolitikai Tanácsadó Testület 1963. évi jelentésében már számos javaslatot terjesztett a kormány elé a béremeléssel és a kutatói ösztöndíjakkal kapcsolatban.

A JONES-JELENTÉS

A javaslatok megvalósítása néhány évre csökkentette a kivándorlók számát, de 1966 végén a "brain drain" okozta gondok egy vizsgálóbizottság megalakításához vezettek, melynek vezetője F.E. Jones volt. E bizottságnak meg kellett vizsgálnia a mérnökök, tudósok és egyéb szakemberek kivándorlásának hatását az Egyesült Királyságra és megfelelő javaslatokat kellett tennie a problémák megoldására. A bizottság 1967 októberében tette közzé jelentését: a statisztikai adatok 1961-1966-ra vonatkoznak, így a Royal Society felmérése folytatásaként tekinthető. Noha a jelentés számadatai néhol nem egészen pontosak és inkább becsléseknek tekinthetők, mindenképpen reálisak.

2. táblázat

Nagy-Britannia és a Brit Nemzetközösség egyéb országai szakembereinek kivándorlása 1961-1966 között

	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Mérnökök és technikusok						
Kivándorlás	1 900	2 200	2 500	3 100	3 300	4 200
Bevándorlás	2 300	2 100	1 600	2 100	2 200	2 400
Mérleg	+ 400	- 100	- 900	- 1 000	- 1 100	- 1 900
Tudósok						
Kivándorlás	1 300	1 300	1 500	1 700	1 800	2 000
Bevándorlás	900	1 000	1 000	1 100	1 100	1 200
Mérleg	- 400	- 300	- 500	- 600	- 700	- 800
Összesen	0	- 400	- 1 400	- 1 600	- 1 800	- 2 700

- = veszteség

+ = nyereség

A táblázatból kitűnik, hogy a tudósok kiáramlása hat év alatt megkétszereződött és --ami még aggasztóbb-- az ujjonnan kiképzett műszaki szakemberek 20 %-a vándorol ki, sőt, ez a hányad 1970-re 50 %-ra emelkedik. Mindehhez még hozzá kell adni a gazdasági veszteséget, ugyanis egy "bachelor" fokozat 6 000 font sterling, a

"Ph.D." fokozat pedig 16 000 font sterling megterhelést jelent az államnak. A jövőbeni munkakieséssel együtt Jones 30 000 font sterlingre becsüli az egy-egy szakember kivándorlásával járó veszteséget /közvetlenül a fokozat elnyerése után/. Ennek alapján az 1966. év kivándorlásai következtében 100 millió font sterlingre becsülhető Nagy-Britannia vesztesége.^{2/}

Az Iparügyi Minisztérium legutóbbi adatai szerint az 1967-ben emigrált szakemberek száma elérte az 5 000 főt /1966-ban 3 600/, s legnagyobb részük műszaki szakember volt /3 600/. A "nettó kiáramlás" módszer realisabb képet ad, mint a Jones-jelentés összeállításánál alkalmazott módszer, mert a kivándorlások nagy része cirkuláció, különösen az egyetemi személyzetnél. Ugy tűnik, az utolsó évben az egyetemi személyzetnél nagyobb volt a bevándorlás, mint a kivándorlás; egyes források szerint a nettó bevándorlás még nagyobb mértékben növekednék, ha a külföldről visszatérőknek megfelelő állást tudnának biztosítani.^{3/}

A KIVÁNDORLÓK MUNKA- ÉS ÉLETKÖRÜLMÉNYEI

Wilson és Gaston amerikai szociológusok tanulmányukban^{4/} rávilágítottak a kivándorolt szakemberek addigi helyzetére, az új körülményekre, a kivándorlásra illetve a visszatérésre készítő tényezőkre. Felmérésük során mintegy 600 kivándorolt angol tudóssal vették föl a kapcsolatot, nagyrésztük fizikus és matematikus volt, de akadtak közöttük mérnökök is. 1964-ben 80 %-uk az Egyesült Államokban, 20 %-uk pedig Kanadában élt. A felmérést a belfasti Queen's University pszichológiai tanszéke végezte az 1962-1965 időszakban.

Az alábbi táblázat megmutatja, hogy az angol egyetemekről /London, Oxbridge, azaz Oxford és Cambridge, továbbá újabb alapítású állami egyetemek/ milyen arányban vándoroltak ki tudósok, illetve mi volt utolsó állásuk a kivándorlás előtt.

3. táblázat

Vizsgált tudósok száma	London:158	Oxbridge:99	Állami egyetemek:197	Összesen:454
Alkalmazási terület				
Kormány intézmények	17,5 %	16,3 %	14,8 %	16,0 %
Ipar	23,4 %	17,4 %	18,8 %	20,0 %
Egyetem /oktatók/	26,2 %	25,0 %	23,3 %	24,7 %
Egyetem /hallg./	23,4 %	28,3 %	31,7 %	28,2 %
Nem profitcélú kutatás	9,5 %	13,0 %	11,4 %	11,1 %
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

2/ SUTHERLAND,G.: The migration of scientists. /A tudósok kivándorlása./ = The Advancement of Science /London/,1968.123.no. 84-91.p.

3/ The "brain drain" is worse. /Romlik a helyzet a "brain drain" területén./ = New Scientist /London/,1969.ápr.10. 55.p.

4/ WILSON,J.A. - GASTON,J.: New light on the "brain drain". /A "brain drain" új megvilágításban./ = New Scientist /London/,1969.jul.31. 234-237.p.

Milyen állásokhoz jutottak a kivándorolt tudósok? A 4. táblázat 18,5 %-os eltolódást mutat az "egyetemi oktatók" kategóriában az Egyesült Államok javára. Ugyanez a tendencia mutatkozik az ipari szektorban is /14,2 %/. Azok a tudósok, akik Nagy-Britanniában állami szektorban dolgoztak, Amerikában főleg az iparba kerültek; az iparban dolgozókat részben az iparban, részben pedig az egyetemeken alkalmazták. Az egyetemi oktatók maradtak az egyetemen, vagy elmentek az iparba; az "egyetemi hallgatók" kategóriához tartozók közül az adatfelvétel időpontjában nagyon kevesen maradtak ebben a minőségben, mert részben átkerültek az "egyetemi oktatók" kategóriába, részben pedig az ipar szivta fel őket. Végül a nem profitcélu kutatás területén dolgozók Amerikában megtalálhatók mind az egyetemen, mind pedig az iparban.

4. táblázat

Tudósok alkalmazása Nagy-Britanniában és Észak-Amerikában /%/

Alkalmazási terület	Nagy-Britannia	Észak-Amerika	Veszteség, illetve nyereség
Állami szektor	16,8	12,6	- 4,2
Ipar	21,8	36,0	+ 14,2
Egyetemi oktatók	24,3	42,8	+ 18,5
Egyetemi hallgatók	25,8	3,5	- 22,3
Nem profitcélu kutatás	11,3	5,1	- 6,2
Összesen	100,0	100,0	

Angliai munkaterület /kivándorlás előtt/	Amerikai munkaterület /kivándorlás után/						Szám
	Állami	Ipar	Egyet. okt.	Egyet. hallg.	Nem-prof.	Összesen	
Állami szektor	25,0	43,5	25,0	2,6	3,9	100,0	76
Ipar	9,1	73,8	14,1	0,0	3,0	100,0	99
Egyetemi oktatók	8,2	19,1	69,1	1,8	1,8	100,0	110
Egyetemi hallgatók	12,0	24,8	49,5	6,0	7,7	100,0	117
Nem profitcélu kutatás	11,8	13,7	52,9	9,8	11,8	100,0	51
Összesen							453

A legtöbb szakember az Egyesült Államokba vándorol ki. Egy újabb felmérés szerint, a letelepedett tudósok többsége harminc éven belüli, amerikai felesége van és reményei valóra váltak. Legkeresettebb szakemberek a t e r m é s z e t t u d ó s o k .

A letelepedés, illetve az ideiglenes kinntartózkodás okait kutatva három ok-csoportot állapítottak meg: személyi, gazdasági és környezeti. A s z e m é l y i okok elemzésekor négy tényezőt kell figyelembe venni: 1. mi adta az ötletet; 2. a szakember kora a kivándorlaskor; 3. a kivándorlás eldöntésének időtartama; 4. a házastárs nemzetisége. Az első tényező elemzését az 5. táblázat szemlélteti.

5. táblázat

Kivándorlás jellege	A kivándorlás gondolatának eredete								Összes tudós
	Tanár	Kolléga	Hirdetés	Alkalmazó	Saját elhatározás	Könyv	Szülő	Turista ut	
Állandó /%/	45,5	58,1	58,8	71,4	74,5	81,8	85,7	90,5	72,4
Ideiglenes /%/	54,5	41,9	41,2	28,6	25,5	18,2	14,3	9,5	27,6
Összesen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Szám szerint	11	62	17	21	192	11	14	42	370

Feltűnően nagy azoknak a száma, akik eredetileg csak látogatókként kerültek Észak-Amerikába. A tudós életkora a kivándorlaskor szinte egyenesen arányos a kinnmaradás valószínűségével, ami azzal magyarázható, hogy a fiatalok remélik, többször lesz még alkalmuk kiutazni a letelepedés előtt. A felmérés kimutatta, hogy minél tovább gondolkodik valaki a letelepedésről, annál kevésbé valószínű, hogy Amerikában marad.

Igen fontos személyi tényezőnek látszik a házas társ nemzeti-sége: az amerikai feleséggel rendelkezők többsége /92 %/ letelepedett, míg az angol feleséggel rendelkezőknek csak 65,5 %-a maradt az Egyesült Államokban.

A felmérésnél az Egyesült Államokban való letelepedés elhatározásával kapcsolatban a környezet három tényezőjét vették figyelembe: 1. állandó vagy ideiglenes-e az új állás; 2. alkalmazási terület; 3. beváltak-e a tudós szakmai reményei. E három tényezőt mutatja be az alábbi táblázat:

6. táblázat

Az állás jellege	A szakmai remények beteljesedése	A kivándoroltak típusai
Állandó --- 74,2 % -	Nem teljesedett be 7,5 % --	Állandó 59,1 %
		Ideiglenes 40,9 %
	Beteljesedett 92,5 % --	/Vizsgált eset 22/
		Állandó 85,7 %
Ideiglenes 25,8 % - /Vizsgált eset 396/	Nem teljesedett be 17,6 % --	Ideiglenes 61,1 %
		/Vizsgált eset 18/
	Beteljesedett 82,4 % --	Állandó 33,3 %
		Ideiglenes 66,7 %
	/Vizsgált eset 102 /	/Vizsgált eset 272/

A szakmai remények beteljesedését a foglalkoztatási területhez és a letelepedés valószínűségéhez viszonyítva megállapítható, hogy bár a véglegesen letelepedett szakemberek legnagyobb számban az iparban helyezkedtek el, a szakmai remények beteljesülése tekintetében az ipar mégis a második helyre szorult.

A kivándorolt tudósok lényegesen többet keresnek az Egyesült Államokban, mint hazájukban. A természettudósok évi jövedelme Nagy-Britanniában 1 276 font volt, az Egyesült Államokban pedig az 1964.évi átlagkereset 10 000 - 12 500 dollár volt.

Érdekes, hogy a kivándorolt angol szakemberek 28,1 %-a --megfelelő munkakinálat esetén-- visszatérne Nagy-Britanniába. Azoknak, akik örülnének az ilyen álláslehetőségeknek, többsége egyetemi oktató, egyetemi hallgató, vagy pedig iparban dolgozó szakember. Legelégedetebbek a nem-profitcélú kutatás szférájában működő tudósok. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez a statisztika az 1964.évi viszonyokat tükrözi, azóta pedig rosszabbodott Nagy-Britannia gazdasági helyzete, ami kétségtelenül kihat a visszatérésre való hajlandóságra.

Összegezve elmondható, hogy a "valószínű" kivándorlók 30 évnél idősebb szakemberek, akik saját elhatározásukból cselekszenek és nem sokat mérlegelnek; amerikai nőt vesznek feleségül, az iparban helyezkednek el magas fizetéssel, szakmai reményeik hamar valóra válnak olyan pozícióban, mely állandónak tekinthető. A "bizonytalan" kivándorló 30 éven aluli, felesége angol, a kivándorlás ötletét tanára vagy munkatársa sugallta, sokat /legalább két évet/ töprengett a döntésen. Amerikában ideiglenes, kis fizetésű egyetemi állást foglal el, nagy az ambíciója, de szakmai reményei nem váltak valóra.^{5/}

A "BRAIN DRAIN" ALAKULÁSA MÁS EURÓPAI ORSZÁGOKBAN

A többi európai ország nem készített a Jones-jelentéshez hasonló felmérést, de a témával foglalkozó tanulmányokból kitűnik, hogy a "brain drain" őket sem kerüli el. Nagy-Britannia után legnagyobb számban 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 ó l vándorolnak ki: becslések szerint évente 400 orvos és 500 tudós hagyja el az országot. A Német Szövetségi Köztársaság igen fejlett ipari ország, mégis, mult századi igazgatási rendszere és elavult szervezeti hálózata akadályozza a gyorsabb fejlődést. A Német Szövetségi Köztársaságban megtiltották az amerikai állásokat kínáló ujsághirdetéseket, de ezt a rendeletet a Legfelsőbb Biróság nemrég hatályon kívül helyezte.

A statisztikák szerint jelenleg 3 000 o s z t r á k dolgozik az Egyesült Államokban a K+F területén, és minden tizedik osztrák mérnök kivándorol.

5/ WILSON, J.A. - GASTON, J.: i.m.

Az utóbbi husz év alatt 8 000 magas képzettségű o l a s z szakember maradt az Egyesült Államokban és Nagy-Britanniában.

Megközelítőleg 2 000 s v á j c i ösztöndíjas dolgozik jelenleg az Egyesült Államokban.

A "brain drain"-tól legkevésbé F r a n c i a o r s z á g szenved; ennek okát nem tudják pontosan meghatározni. Franciaország viszonylag kisebb számú tudós-gárdával rendelkezik --10 000 lakosra 6 tudós jut, míg az Egyesült Államokban a lakosság 23 %-át teszik a tudósok -- így jobb lehetőségekkel rendelkeznek, a nyelvi nehézség is hátrányt jelent, végül ismeretes, hogy a franciák szeretnek otthon élni.^{6/}

"BRAIN DRAIN" ÉS A FEJLŐDŐ ORSZÁGOK

A "brain drain" legjobban a fejlődő országokat sújtja: 1966-ban 9 534 tudós és mérnök vándorolt ki az Egyesült Államokba, s közülük 4 390, azaz 46 % a fejlődő országokból érkezett /1956-ban csak 33 %/.

A nemzetközi tudósvándorlás ma már világjelenség. Sokáig csak Nagy-Britanniából, Nyugat-Németországból, Kanadából és más fejlett országokból kivándorló tudósokról volt szó, de az 50-es évek derekától megindult Afrikából, Ázsiából és Latin-Amerikából is a szakemberek kiáramlása. Az ázsiai és afrikai országok több szakembert veszítenek, mint amennyit a segélyprogramok keretében külföldről kapnak. A mérnökök, orvosok, technikusok sorban Európába emigrálnak, az európai államok meg az Egyesült Államoknak "fizetnek" szakemberrel.

A fiatal államok megalakulásuktól kezdve érzik a szakemberhiányt, s ez legérzékenyebben az afrikai kontinenst érinti. Az elmúlt tiz év alatt az Egyesült Arab Köztársaságból több mint 250 orvos, mérnök és gyógyszerész távozott külföldre. Még rosszabb a helyzet azokban az országokban, amelyek viszonylag nem régen nyerték el függetlenségüket. A nyugat-afrikai országok szakembereinek körülbelül 90 %-a --akik külföldön szereztek szakképzettségüket-- egyáltalán nem tér vissza hazájába, vagy rövid idő után elköltözik az országból. Kinshasa-Kongóban például az ország függetlenségének elnyerése előtt a katangai bányákban több mint 400 kongói technikus dolgozott, a függetlenség kikiáltása óta közülük 394 Belgiumba emigrált.

Bizonyított tény, hogy Afrikából és a közel-keleti országokból évente több mint 4 000 mérnök, orvos és más értelmiségi emigrál Európába, s körülbelül ugyanennyi szakember települ át Európából az Egyesült Államokba.^{7/} Algirban a tudományos dolgozók 80-90 %-a európai, a trópusi Afrikában pedig a bennszülöttek jobbra csak nemkvalifikált munkát végeznek. Valamennyi afrikai ország tisztában van a nemzeti szakemberképzés döntő fontosságáról, ezért az utóbbi években jelentősen növelték az okta-

6/ PANDIT, H.: "Brain drain", a problem. /Az agyelszívás problémája./ = United Asia /Bombay/, 1968.2.no. 109-117.p.

7/ Az Al Ahram c.egyiptomi lap alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból 1967.14.sz. 27-28.p.

tási ráfordításokat, és ezek ma már a költségvetésnek körülbelül 10-20 %-át, illetve a bruttó nemzeti termék 2-7 %-át teszik.^{8/}

1950-1964 között Afrikában az egyetemi hallgatók száma tizszeresére Ázsiában hétszeresére és Latin-Amerikában háromszorosra növekedett, de a lakossághoz viszonyított arányuk még mindig elenyésző: Ázsiában 0,3 %, Latin-Amerikában 0,6 %, Afrikában 0,1 % - ugyanakkor Európában 10 %. 1964-ben Lagosban tartott konferencián megállapították, hogy Afrikának 40 000 tudományos-műszaki szakemberre volna szüksége és ez az irányszám idővel csak növekedik: 1975-re 63 600 műszaki szakemberre, 28 800 adminisztrációs munkaerőre és 1,7 millió szakmunkásra lesz szükség.

A "brain drain"-t a z a m e r i k a i s z a k e m b e r h i á n y ösztönzi; évente 45 000 mérnökhallgató végez az Egyesült Államokban, ugyanakkor 75 000-re lenne szükség -- a deficit csak az "agy-vadászat" révén oldható meg. 1957-1961 között Ázsiából 1 810 mérnök, 231 vegyész, 61 orvos és 40 biológus, Latin-Amerikából pedig 1 556 mérnök, 213 vegyész, 21 orvos és 47 biológus emigrált. 1962-1964 között az amerikai kutatóközpontok 2 957 Ázsiából jött és 1 869 Latin-Amerikából jött szakemberrel gyarapodtak. 1962-1966 között Afrikából körülbelül 18 000 szakember maradt az Egyesült Államokban.

7. táblázat

A fejlődő országok szakembereinek kivándorlása az Egyesült Államokba 1962-1966 között^{9/}

Év	Mérnök	Természettudós	Társadalomtudós	Orvos	Összesen
1966	1 044	313	84	1 190	2 631
1963	1 714	592	99	1 261	3 666
1964	1 437	573	121	1 447	3 578
1965	1 102	430	123	1 272	2 927
1966	2 088	798	159	1 741	4 786

1967-ben újabb kivándorlási hullám söpört végig a fejlődő országokon: csupán az Egyesült Államokba 7 913 szakember érkezett, ami 88 %-kal több, mint 1966-ban. Az amerikai kormány 1968 júliusával visszavonta a már 44 éve érvényes törvényt, amely a nyugat-európai államokból jövő bevándorlók privilégiumait biztosította, s ezzel a lépéssel a fejlődő országok bevándorlói kerültek előnyös helyzetbe.

8/ SZTARCSENKOV, G.: "Utecska umov" iz razvivajuscsihszja sztran. /"Brain drain" a fejlődő országokból./ = Mirovaja Ékonomika i Mezsduarodnue Otnosenija /Moszkva/, 1969.7.no. 48-55.p.

9/ ADAMS, W. - RIEBEN, H.: L'exode des cerveaux. /Agy-kivándorlás./ Lausanne, 1968. Centre de Recherches Européennes. 301 p.

E u r ó p a országai is hasonló szakembeforrásokhoz folyamodnak; ilyen vonatkozásban még elég erősnek bizonyul a volt gyarmatokhoz fűződő kapcsolatuk. Nagy-Britanniában 4 000 bevándorolt orvos dolgozik, többségük indiai. Franciaország is számít a külső segítségre; Dahomeyben például 1966-ban 70 orvos végzett, de közülük csak 16-an maradtak otthon. Nagyszámu algiri szakember dolgozik Franciaországban, számszerint körülbelül 220 000.

A Német Szövetségi Köztársaság már a hatvanas évek elején kiépítette Törökországban, Tuniszban, Marokkóban "brain drain" hálózatát, minek következtében 1961-1967 között csupán Törökországból 60 000 szakképzett munkaerő érkezett Németországba.

A szakképzett káderek átcsábitásának másik módja a végzős hallgatókra való "alkudozás": magas bért helyezve kilátásba igyekeznek meggyőzni az ösztöndijas egyetemistákat, hogy ne térjenek haza. A cégek és intézetek akciója általában sikeres, s néha a harmadik világ tanulóinak 85 %-a marad abban az országban, ahol tanulmányait folytatta. Különösen sok iráni, indiai és pakisztáni hallgató /az iráni diákoknak például 60 %-a/ marad a vendéglátó országban.^{10/}

L a t i n - A m e r i k a az utóbbi évek alatt 3 000 egyetemi végzettségű szakembert veszített, főképpen politikai okokból. Az argentinai Instituto de Tolla megállapította, hogy 15 év alatt 10 500 ösztöndijas hagyta el az országot.

I n d i á t is állandó veszély fenyegeti a "brain drain" miatt: ma mintegy 20 000 indiai tudós, mérnök, orvos dolgozik külföldön, főleg az Egyesült Államokban. Évente 5 000 szakember utazik továbbképzés céljából külföldre, közülük a fele szerződéses alapon, de a többiek közül nagyon sokan nem térnek haza. 1966 végén 1 140 indiai dolgozott amerikai egyetemeken; az indiai műszaki főiskolát végzettek 61 %-a folytatja tanulmányait külföldön. Sokan csak azért vonakodnak hazatérni, mert otthon bizonytalanok az álláslehetőségek: az Association of Service to Indian Scholars and Technicians az utóbbi két évben 60 kérelmezőnek csak 19 állást tudott biztosítani. Általában a fejlődő országokban a képzettségnek megfelelő állások hiánya a kivándorlás fő oka.^{11/}

A külföldön dolgozó indiai szakemberek három kategóriába sorolhatók:

1. a tudomány legjelentősebb képviselői, akik a hiányos munkakörülmények miatt nem tudnak otthon dolgozni; őket időszakos hazai programokkal kellene megbizni;
2. szakemberek, akik a nyugati jólétet részesítik előnyben, s
3. azok, akik csak átmenetileg tartózkodnak külföldön, de nem veszítették el a kapcsolatot hazájukkal; számukra megfelelő munkalehetőségeket kell teremteni. Az indiai kormány már számos akciót hajtott végre, és az utóbbi időben az ugynevezett Egyesített Alap segítségével mind gyakrabban térnek vissza a szakemberek. Míg 1962-

10/ SZTARCSENKOV, G.: i.m.

11/ PANDIT, H.: i.m.

ben csak 200, 1966-ban már 1 200, az utóbbi négy év alatt pedig 4 000 személy választotta ismét hazáját munkálkodása színhelyéül.

Indiában évente több mint 80 000 tudományos képesítésű szakember végez az egyetemeken:

8. táblázat

1965-ben végzett tudományos képzettségű indiaiak

Aspiránsok	7 000
Természettudományos + agronómiai, állatorvosi szakemberek	41 000
Mérnökök /tudományos fokozattal/	10 000
Mérnökök /diplomások/	18 000
Orvosok	<u>5 000</u>
Összesen	81 000

A hazai felsőoktatás fejlesztése á t m e n e t i a n y a g i v e s z - t e s é g g e l jár, hiszen komoly beruházásokat kíván; egy szakember kiképzése megközelítőleg 5 000 font sterlingre rug. A helyzet megjavítására az indiai kormány- nak néhány mélyreható intézkedést kellene végrehajtania. Ilyenek: az Egyesített Alap programjának kiterjesztése, több hazai állás lehetőség megteremtése, a szakemberek iparban való alkalmazása, a tudósok és mérnökök anyagi ösztönzése, az intézeti és vállalati munkahely körülmények megjavítása, külföldi tanulmányutak biztosítása, a tudományos dolgozók társadalmi rangjának emelése.^{12/}

A "BRAIN DRAIN" MAGYARÁZATAI

A tudóskivándorlás tehát világjelenség. Felvetődik azonban a kérdés, miért nem tudja az Egyesült Államok tudományos dolgozó szükségletét saját lakosságából kielégíteni? A gyors fejlődési ütem, a tudományos-műszaki forradalom okozta tudós-kereslet miatt még az Egyesült Államok sem tudja saját erejéből biztosítani az egyre növekvő keresletet, ráadásul a bevándoroltak sokszor igen nagy szakképzettséggel is rendelkeznek.

A "brain drain" jelenségnek több magyarázata akad. Van, aki leegyszerűsítve látják a kérdést és a jobb megélhetés utáni vágy kielégítésének tekinti, van, aki elméleti-gazdasági magyarázatokkal szolgál: például a munkaerő a termelés szerves része és oda áramlik, ahol a legnagyobb termelékenység mutatkozik. Ha nem akadályozzák

^{12/} /ZAHEER, S.H./ ZAHIR, Sz.H.: Problema utecski umov. /A "brain drain" problémája./ = Mir Nauki /London/, 1969.3. no. 22-25.p.

meg a munkaerő szabad áramlását --mondják ennek az elméletnek a hívei-- kiegyenlítődnek az erőviszonyok és a világon az optimális termelékenység következik be. A magyarázatok közül egyik sem helytálló, mert az első állítást a történelmi tények nem bizonyítják -- hiszen korábban igen csekély volt az áramlás; a másik pedig ugyancsak nem érvényes, hiszen ma még nem beszélhetünk világgazdaságról. A munkaerők értékének eltérése sem ad megfelelő magyarázatot, mert nem vonatkozik a szakképzettség nélküli munkaerőre, amely --ha nem vesszük figyelembe a dél-európai munkásokat-- állandó.

Az i g a z i o k o k csak gondos gazdasági, politikai és társadalmi elemzés útján tárhatók föl: a "brain drain" legáltalánosabb oka egyrészt az o k t a t á s minőségi és mennyiségi összetevői, másrészt a n e m z e t g a z d a s á g fejlődése közötti arányosság felborulása.^{13/} A fejlődő országok szakképzett munkaerőtöbblettel rendelkeznek, sokszor az irreális oktatási programok következtében; ezt a többletet pedig a fejlett --és szakképzett munkaerőhiányban szenvedő-- országok felszippantják. Legkönnyebb Amerikát vádolni tudósfelszippantással, pedig a jelenségnek két oldala van. Különböző számítások szerint az Egyesült Államok eddig körülbelül 4 milliárd dollárt takarított meg azzal, hogy végzett "kész" szakembereket importált, számszerint mintegy százezret. 1966-ban 30 039 értelmiségi bevándorló kapott letelepedési engedélyt, ezeknek 26 %-a orvosi, 31 %-a műszaki, 19 %-a tanári 5 %-a természettudományi és 19 %-a egyéb oklevéllel rendelkezett.^{14/} A fejlődő országok viszont nem tudnak elég perspektívát nyújtani saját szakembereiknek; sokszor a hazájukba visszatérő fiatal szakemberek csalódnak, várakozásaik nem válnak valóra, s újra eltávoznak.

Angol adatok szerint 1962-1963 között a burmai gépész- és elektromérnökök 40 %-a nem tudott szakmájában elhelyezkedni. Ugyanez a helyzet Thaiföldön is. A Fülöp-szigeteken a diplomás munkanélküliek száma eléri a 35 000 főt, Indiában pedig 1968-ban 1,5 millióra rugott a számuk, ami a regisztrált munkanélküliek 16-17 %-a; közülük 60 000 mérnöki diplomás volt. A munkaerőtöbblet nem a feladatok hiánya, hanem a szakemberek termelésben való alkalmazásának korlátozott volta miatt következett be.^{15/}

Az Egyesült Államokban a szakemberek az angliai k e r e s e t háromszorosát kapják, s az angol bér a fejlődő országok munkabéreinek általában a kétszerese. Ha hozzáadjuk az amerikai intézetek korszerű felszereltségét, a jobb fejlődési lehetőségeket, a bevándorlási törvény nyújtotta segítséget, érthetővé válik a "brain drain" a n y a g i háttere is. Indiában kedvezőtlen a belső bérrendszer, nagy a vezető állásúak és a beosztottak közötti bérkülönbség. A multban angolok foglalták el a vezető posztokat, természetesen nagy fizetéssel, ma pedig ezeken a helyeken indiaiak vannak -- de a bérpolitika nem változott. Másutt, például az afrikai országokban nem annyi-

13/ SZKOROV, G.: i.m.

14/ PANDIT, H.: i.m.

15/ SZKOROV, G.: i.m.

ra a szakképzettség számít, hanem inkább egyéb körülmény, például a család, a törzs, a vallás. Előfordul, hogy az adott ország magas bérezéssel, különböző előnyök juttatásával igyekszik visszatartani szakembereit, de ez sem helyes megoldás, mert "elit" kialakulásához vezet.

Ha nem is változtatható meg gyökeresen a helyzet, mégis szükséges a harmadik világ nyugati mintára épülő oktatási rendszerének jelenléte reformja. A reform célja az, hogy az oktatási forma alkalmazkodjék az ország szükségleteihez, ennek megfelelően kell elkészíteni a távlati oktatási terveket, ám a jelenlegi ősztönös gazdasági fejlődés mellett az eredmények még így sem garantálhatók.

Van amikor a tudósokat politikai okok kényszerítik hazájuk elhagyására; ez történt 1966-ban Argentínában és Görögországban.

Szakemberhiányt az "agyimportőr" mestersége senki előidézhet. Az Egyesült Államokban az Amerikai Orvosszövetség hosszú évekig visszatartotta az orvosképzést magasabb honoráriumok elérése érdekében.

A szakemberkivándorlás rendkívül súlyos potenciális gazdasági veszteséget jelent a fejlődő országoknak, egyidejűleg súlyosbitja az ország szociális helyzetét is. Indiában évente sokezren halnak meg orvosi segítség hiányában, ugyanakkor az indiai egészségügyi szakemberek körülbelül 10%-a India határain kívül él. A "brain drain" lassítja a fiatal államok, gyorsítja a befogadó ország fejlődését, ezért a fejlett és fejletlen országok között tátongó szakadék egyre inkább elmélyül.

A "brain drain" jelenséget még bonyolultabbá teszik társadalmi-pszichológiai vetületei, azaz a gyarmati korszakból visszamaradt csökvények, a helyi szokások és a még erősen érvényesülő előítéletek.

Más szempontból, a "brain drain"-nek van egy rejtett "pozitív" oldala is: a kivándorolt szakemberek képzettségük és széles látókörük folytán megértik országuk problémáit, és kapcsolataik révén adott esetben hatékony segítséget tudnak nyújtani hazájuknak, ugyanakkor csoportjuk könnyen elérhető tapasztalt tudóstartalékot képvisel. A tudósáramlás következtében létrejött tudósmérleg a fejlődő országokra nézve sem mondható teljesen hátrányosnak, hiszen a fejlődő országok szakemberállománya mindenképpen növekedett.^{16/}

JAVASLATOK A "BRAIN DRAIN" ENYHÍTÉSÉRE

Súlyos helyzetük mellett említést kell tenni a fejlődő államok "brain drain" elleni intézkedéseiről. Iránban az ugynevezett Művelődési Testület mintájára létre-

^{16/} KANNAPPAN, S.: The "brain drain" and developing countries. /A "brain drain" és a fejlődő országok./ = Ekistics /Athen/, 1969. 162. no. 339-347. p.

hoztak Műszaki Testületet is, ahová a hazai felsőoktatási intézményben végzettek kerülnek a kétéves katonai szolgálat helyett.^{17/}

A tudományos dolgozók hazai viszonylatban való jobb kihasználásához számos új intézményre van szükség, amely lehet állami vagy magán jellegű; az "új" jelző nem annyira az intézmények tevékenységi körére vonatkozik, hanem igazgatási stílusára. Ésszerűnek látszik a tudományos dolgozók munkáját államilag irányítani, s lehetőséget adni egyéni tevékenység kibontakozására. Különböző is, minden tevékenységi szférában növelni kellene az állami részvételt, kiváltképpen a külföldön tanult szakemberek támogatásában. Nem szabad megszakítani a külföldön élő tudósokkal a kapcsolatot, meg kell szervezni hazalátogatásukat, be kell vonni őket a hazai tudományos életbe előadói, tanácsadói, némely tudományos program irányítói, vendégtanári funkcióban.^{18/}

A "brain drain"-nel foglalkozó tudósok és illetékes hatóságok méltányolják a probléma súlyosságát, de általában elutasítják a szakember-áramlás valamiféle megszorítását, mert az ellentmond a tudomány nemzetközi jellegének és sérti a személyes szabadságot. E tény elismerésével csak a bevándorlás csökkentésére irányuló rendelkezésekkel szabályozható az áramlás. Ha minden ország szabályozná a bevándorlást, a "brain drain" általános ellenőrzés alá kerülne. Az Egyesült Államok már kijelölte a bevándorlás felső határát, a baj csak ott van, hogy ez a határ 17 000 szakember, ami az 1966-ban bevándoroltak kétszerese. A határszámot 8 000-re kellett volna csökkenteni s ezzel egyidejűleg --hogy ne keletkezzék újabb szakemberhiány-- a K+F ráfordításokat is 10 %-kal le kellett volna szállítani, javasolja az egyik e kérdéssel foglalkozó cikk.^{19/}

Felmerült olyan megoldási javaslat is, hogy az Egyesült Államok anyagilag kompenzálja az "exportőr" országot a szakemberei kivándorlása nyomán bekövetkezett kárért, de ez a megoldás ma, a civilizált világban az ókori rabszolgakereskedésre emlékeztet és nem talál kedvező visszhangra. A kompenzálás kevésbé visszatartó módja az volna, ha az Egyesült Államok egyenes vagy közvetett uton anyagi támogatásban részesítené a fejlődő országokat, és segítene azok tudományos-műszaki bázisát fölépíteni; ez a tevékenység idővel az adott ország megizmosodásához vezetne, és ekkor az illető fejlődő ország már hatékonyan föl tudná használni szakembereit.^{20/}

Az 1967.évi lausanne-i nem-kormány szintű konferencián programjavaslatot dolgoztak ki a helyzet megjavítására a fejlődő országok számára. Ennek főbb pontjai a következők:

17/ SZTARCSENKOV,G.: i.m.

18/ KANNAPPAN,S.: i.m.

19/ SUTHERLAND,G.: i.m.

20/ /ZAHEER,S.H./ Zahir.Sz.H.: i.m.

1. a tudományos személyzet munkadíjának emelése;
2. a bérrendszer általános rendezése;
3. megfelelő munkahelyek létesítése szakemberek számára;
4. oktatási reform végrehajtása, az oktatási ráfordítások növelése és a foglalkoztatási politika racionalizálása;
5. a gazdasági integráció ösztönzése;
6. a diszkrimináció és a fanatizmus különböző megnyilvánulásainak fel-számolása.^{21/}

A "brain drain" krónikus betegség, amelyet nem lehet gyógyítani, és nem valamiféle akut kór, amely ellen hatékony és konkrét gyógyszert lehetne rendelni. A magasan képzett szakembereket nemcsak "felszippantják" az ipari országok, hanem ugyanakkor "kilöki" őket saját hazájuk is. A "kilökés" leginkább a munkalehetőség hiányában mutatkozik, ezért a probléma leküzdésében egyaránt részt kellene vállalnia az "importáló" és az "exportáló" országoknak. Pillanatnyilag azonban ennek még semmi jele sem mutatkozik -- a "brain drain" válság az eddigi jelek szerint a közeljövőben tovább fog mélyülni.

Összeállította: Gregorovicz Anikó

Az izraeli Weizmann Intézet /az ország vezető tudományos intézete/ új elnökéül dr. Albert B. Sabint választották meg. = International Herald Tribune /Paris/, 1969. nov. 4. 16. p.

21/ SZKOROV, G.: i. m.

A PHILIPS KUTATÁSPOLITIKÁJA^{1/}

A Philips kutatásszervezési elvei -- Személyzeti politika.

A világszerte ismert Philips céget 1891-ben alapították. Az első világháborúig kizárólag izzólámpák gyártásával foglalkozott. Az előrelátó vezetőség már 1914-ben felismerte, hogy konkurrensével --mindenekelőtt a New York-i General Electric-vel-- szemben nem maradhat versenyképes, ha nem gondoskodik termékeinek állandó fejlesztéséről, mégpedig a tudomány legfrissebb eredményeinek folyamatos alkalmazása alapján. E felismerés nyomán még az évben létrehozták a Philips Kutatólaboratóriumokat és kinevezték az első tudományos munkatársakat. A laboratóriumokat gyorsan fejlesztették, és 1920-tól kezdődően az itt elért eredményeknek döntő szerepük volt a vállalat termelési és piaci sikereiben, a terméklista bővülésében, a cég nemzeti határon túllépő gyors fejlődésében.

A földrajzi értelemben vett decentralizáció --vagyis a cég térhódítása messze Hollandia határain kívül-- szintén tudatos és jól átgondolt koncepción alapult. Amint valamely országban az eladás volumene túlnőtt bizonyos határon, a cég ügynökségek igénybevétele helyett igyekezett saját kereskedelmi hálózatát kiépíteni, ha pedig ez sikerült, és a forgalom tovább emelkedett, akkor a gyártás egy részét is áttelepítette a felvevő országba, vagyis leányvállalatot alapított a már jelentékenyre vált piac földrajzi helyén. A következő fázisban a helyi igények és követelmények által felvetett problémák megoldására helyi fejlesztési laboratóriumokat is szerveztek. A Nyugat-Európában végbe ment gazdasági integráció összhangban állt ezzel a folyamattal, így azután ma a

1/ A case story of industrial research. /Ipari kutatási esettanulmány./ = Formulation of research policies. /Ed. by Lawrence W. Bass and Bruce S. Old./ Washington, D.C., 1967, American Association for the Advancement of Science. 183-188.p.
Erre vonatkozóan l. még: Alap kutatás a Philips-nél. = Tudományszervezési Tájékoztató. 1968. 3-4. no. 592.p.

Philips földrajzi értelemben is nagykiterjedésű fejlesztő laboratóriumi hálózattal rendelkezik, s ezek között racionális munkamegosztást és kooperációt tart fent. A fejlesztéstől eltérően a k u t a t á s sokáig --a második világháborút követő évekig-- az anyavállalatnál, Eindhovenben maradt. A további fejlődés, és pedig minde-
nekelőtt az akuttá váló káderhiány következtében a vállalat vezetői rádöbbsentek arra, miszerint Hollandia tulságosan kicsi ország ahhoz, hogy a kutatás folyamatos fejlesztéséhez szükséges káderigényeket mennyiségben is, minőségben is ki tudja elégíteni, ezért kutatási központokat létesítettek Nagy-Britanniában, Franciaországban és a Német Szövetségi Köztársaságban. Az ilyenfajta d e c e n t r a l i z á c i ó azzal az előnnyel is járt, hogy a helyi kutatóközpontok révén lehetővé vált a részvétel az adott ország állami szervei által finanszírozott kutatási megbízások vállalásában és teljesítésében.

A Philips cég ma izzólámpákon kívül ugyyszólván mindent gyárt, ami az elektronikával, híradástechnikával és vákuumtechnikával kapcsolatos, a program azonban egyre szélesedik és legújabbán kiterjed bizonyos gyógyszerek és vegyianyagok gyártására is. /Az erősáramú gépek és berendezések gyártása viszont változatlanul kívül esik érdeklődési körén./

A Philips alkalmazottainak száma --a leányvállalatok létszámával együtt-- körülbelül 250 000, ezek közül 80 000-et foglalkoztatnak Hollandiában. Az eindhoveni Központi Kutatólaboratóriumok alkalmazottainak száma körülbelül 2 200 /1965-re vonatkozó adat/. Az ipari tevékenység 12 részleg között oszlik meg. A részlegek nem földrajzi, hanem t e r m é k - a l a p o n különülnek el egymástól. A kutatással foglalkozó szervezetet határozottan elkülönítették az ipariaktól, és a vállalat egyik elnökhelyettesének felügyelete alá rendelték. A kutatólaboratóriumok egyik ipari részleggel szemben sincsenek alárendelt viszonyban, a kutatás finanszírozása is független az ipari részlegektől.

A PHILIPS KUTATÁSSZERVEZÉSI ELVEI

A Philips-nél folyó kutatás megszervezésének alapelvei a következők:

Az ipari kutatásnak --a gyártás, illetve gyártmányfejlesztéstől és tervezéstől eltérően-- az a szerepe, hogy a tudomány legfrissebb eredményeit és módszereit gyakorlati célok érdekében hasznosítsa. Az alkalmazott kutatásnak a fejlesztéstől eltérő ezen feladata indokolja a kutatás szervezeti elkülönítését a fejlesztéstől. A kutatói tevékenység csak akkor lehet termékeny és eredményes, ha mentes a közvetlen műszaki és gazdasági kötöttségektől -- noha a fejlesztés területén éppen ezek a szempontok az elsőrendűek.

Századunkban a műszaki fejlődés és az új technika térhódítása jóval gyorsabb az Egyesült Államokban, mint Európában. A fénycsővilágítás például csak sok évi késéssel terjedt el Európában. Hasonló a helyzet a színes televízióval is. Ugyszintén

jelentős Európa hátránya a tekintetben, mennyi idő telik el valamely tudományos eredmény ipari gyakorlattá válásáig.

Az ipari kutatás viszont csak akkor létjogosult, ha a tudományos és műszaki haladás é l v o n a l á b a n marad, ha kiaknázható új eredményeket produkál és ha e szellemi tevékenység termékei értékesíthető találmányok, licenciák és "know-how" formájában jelentkeznek. Más szóval, a Philips csak addig maradhat világcég, amíg termékeit a kutatás révén a világszinvonalon tudja tartani. E cél szabja meg kutatólaboratóriumainak működési módját, kutatáspolitikáját, információcsere-rendszerét, személyzeti politikáját és távlati terveit.

A Philips Laboratóriumokban folyó kutatómunka legjellegzetesebb vonása, hogy --összhangban a kutatótevékenység már említett kötetlenségével, és határozott ellentétben a műszaki fejlesztéssel-- n i n c s e n sem rövidtávu, sem hosszútávu előre meghatározott programja.

Előre meghatározott program és munkaterv helyett minden szinten f o l y a m a t o s e s z m e c s e r e és v i t a révén irányítanak. A hierarchikus szintek számát a minimálisra csökkentették. Legkisebb szervezeti egység a csoport /section/ 2-20 kutatóval. A csoport vezetője közvetlenül az intézeti vezetőtesztület kijelölt tagjával tart kapcsolatot. Ezzel a szigorú értelemben vett szervezeti felépítés rendszere véget is ér.

Az egyes kutatási irányok és témákhoz rendelt kutatók létszáma a tárgy fontossága szerint változik.

A csoportok kutatási témaköre nagy általánosságban körülhatárolt ugyan -- éppen az oda beosztott kutatók szakmája és érdeklődési köre szerint, és e csoport, összetételétől függően, lehet diszciplína szerinti, de lehet termékcsoporthoz szerinti is. A kutatók azonban személy szerint adminisztratív kényszer nélkül választják meg, hogy mivel foglalkoznak. A Philips Laboratóriumok gyakorlata és régi tradíciója szerint éppen ez a szervezési mód -- pontosabban éppen a s z e r v e z é s m e l l ő z é s e -- biztosítja a kutatók maximális kezdeményező-készségét és mobilitását. Világosan kell látni, hogy ez a felépítés és irányítás-szervezeti rendszer csak olyan körben használható, ahol a termék viszonylag egyszerű készülék, anyag, alkatrész stb.; rendszerkutatásra és fejlesztésre kevésbé alkalmas.

Minthogy a Philips is egyre több r e n d s z e r t e c h n i k a i feladattal találja szemben magát, a fentebb leírt szervezetét is fokról fokra ki kell egészítenie és módosítania.

IRÁNYELVEK

Milyen irányelvek érvényesülnek mégis az említett kötetlen irányításon belül?

A gyártó tevékenység irányával egyezően mindig kiemelt helyet foglalnak el a következő kutatási irányok: fémek fizikája, felületi jelenségek fizikája, mágneses tulajdonságok vizsgálata, optika, vákuumfizika. E területeken a Philips mindenkor az élvonalban igyekszik maradni.

A laboratóriumok áthághatatlan belső törvénye, hogy minden eredményt vagy balsikert közkinccsé kell tenni a többi kutató részére. Például a molekuláris biológia vagy az elemi részecskék mechanikája területén dolgozók eredményeit rendszeresen hozzáférhetővé kell tenni a többi fizikus, vegyész vagy elektronikus mérnök számára. A közlések zöme személyi kapcsolatok révén jut be az információ körforgásba.

A kölcsönös információcsere fenntartása a vezetőség egyik legfőbb problémája. Paradoxonnak tűnik, de a gyakorlatban köztudott, hogy a földteke távoli pontjain élő, azonos témakörben dolgozó kutatók sokkal hamarabb cserélik ki tapasztalataikat, mint az azonos folyosón elhelyezett, naponta találkozó, de eltérő területen dolgozó laboratóriumi munkatársak, pedig az ilyen nem azonos háttérű személyek közötti eszmecsere is igen termékeny lehet. Ezért a Philips Laboratóriumok vezetői minden lehetőséget megragadnak, hogy az információ szabad áramlását --itt nem részletezett módszerekkel-- elősegítsék.

Igen fontos az állandó kapcsolat a kutatók és a területükhöz kapcsolódó gyártórészek között, éspedig minden szinten és mindkét irányban.

Visszatérő kutatáspolitikai probléma egyensúlyt találni a vállalat, illetve a laboratórium szempontjából hagyományos területek és új irányok között. Azok a kötelezettségek, amelyek a hagyományos területeken elért pozíció megtartására irányuló törekvésből folynak, súlyosan veszélyeztethetik az új irányokban végzett előretörési kísérleteket. Másrészt viszont reális veszéllyé válhat a felmerülő divatos irányzatok buzgó követése is, amikor a régebbi, annak idején megrekedt témák felelevenítése sokkal több sikerrel kecsegtet.

Az ilyen és ehhez hasonló érvek és ellenérvek közepette a Philips olyan gyakorlatot alakított ki, hogy csak igen alapos megfontolás után kezdeményez új irányt, viszont fenntartja a kutatást valamely megkezdett területen akkor is, ha ez látszólag nem ígér gyakorlati eredményt, viszont másutt a témát nem művelik és ennek folytán erős szabadalmi pozíciót hozhat létre az adott témában. Ez az álláspont már többször is látványos sikert hozott a cégnek, többek között a stirlingmotorral és a szemcsenélküli fényképanyag kifejlesztésével kapcsolatban. A mai sikerhez vezető, annak idején elég céltalannak és kilátástalannak tűnő kísérletek 30 évvel ezelőtt kezdődtek.

SZEMÉLYZETI POLITIKA

A Philips kutatólaboratóriumok sajátos működési módjának igen fontos eleme a személyzeti politika. Ennek lényege az, hogy igyekeznek előmozdítani a kutatók ki-

áramlását az üzemvezetésbe. Az ilyen munkahelyváltás a Philipsnél nem jelent presztizsvesztést, vagy anyagi hátrányt, ellenkezőleg: mivel a kutatók üzemvezetésbe kerülését több szempontból is nagyon célszerűnek tartja a vállalatvezetés, az erkölcsi és anyagi ösztönzőket éppen ilyen értelemben hasznosítja. Az üzemvezetésbe kerülő kutató új munkahelyén az előzőnél sokkal több közvetlen és konkrét felelősségi feladatot kap, és old meg, az pedig a pályafutása delelőjén tartó sok dolgozónak elégit ki a személyes ambícióját. Az ilyen m e n e d z s e r r é v á l t k u t a t ó sok jó szokást, ismeretet, magatartásbeli normát, de mindenekelőtt személyes kapcsolatot hoz magával előző munkahelyéről. Ezek a személyi kapcsolatok biztosítják elsősorban --minden adminisztratív intézkedésnél hatékonyabban-- a gyártó részlegek és a kutatólaboratóriumok közötti kétirányú állandó és intenzív információcsere, aminek nélkülözhetetlen voltáról már fentebb szó esett.

Az idősebb kutatók egy részének kiáramlása egyszersmind lehetővé teszi a kutatólaboratóriumok személyi állományának állandó felfrissítését, tapasztalatban szegényebb, de fantáziában és lendületben annál gazdagabb fiatal erővel.

Minthogy a Philips érdekelt abban, hogy az egyetemekről a legtehetségesebb fiatalok éppen hozzá kerüljenek, elősegíti volt kutatóinak nemcsak az üzemvezetésbe, de az e g y e t e m e k oktatói karába való bekerülését is. Az így létrehozott személyes kapcsolatok is rendkívül értékesek a Philips számára. Azok a professzorok, akik a Philips laboratóriumaiból kerültek a katedrára --és ilyen professzor nagyon sok van Hollandiában--, ismerik a Philips igényeit, problémáit, hagyományait, eredményeit; elősegítik a legmegfelelőbbek kiválasztását a végzősök közül; a diplomamunka idején már előkészítik a fiatal utját a Philips-hez; elősegítik és támogatják a Philips-nél dolgozó fiatal kutatók tudományos fokozatok elnyerésére irányuló munkáját.

Amerikai kollegáival összehasonlítva az európai kutató kevésbé mobil, akár földrajzi, akár munkaköri vonatkozásban értelmezzük a mobilitást. Európában igen gyakori, hogy a kutató aktív életét egyazon munkahelyen tölti. Ennek a gyakorlatnak vannak bizonyos előnyei -- a Philips-nél például a csoportvezetők viszonylagos állandóságára épül a munkairányítás és szervezés egésze. A mobilitás hiánya azonban súlyos hátrányokkal is jár. Az európai kutatót a nemzeti és nyelvi határok mozgásában erősen korlátozzák, egy országon belül viszont választási lehetőségei igen csekélyek. Hollandia például iparilag igen fejlett ország és jónéhány világceg központja /Shell, Unilever/, elektronikus iparral kapcsolatos alkalmazott kutatás azonban a Philips-en kívül másutt nem folyik.

A kis országok tehát eleve hátrányokkal indulnak a világszínvonal tartására irányuló küzdelemben. Nehézségeket okoz a káderigények kielégítése --egyszerűen sokkal kevesebb végző egyetemista közül kell a tehetségeket kiválasztani--, és a tudományos információk elterjesztése, különösen ennek személyes kontaktusokon ala-

puló formája az európai Babelben a gazdasági integráció ellenére is sokkal nehezebb, lassabb és hatástalanabb, mint a nyelvileg és hagyományaiban egységes Egyesült Államokban.

Összeállította: Révész András

N y u g a t - N é m e t o r s z á g b a n nyilvános vitákat folytatnak egyes nagykutatói létesítmények elhelyezéséről. A hivatalos körök véleménye szerint a nagy kutatóintézeteket nem lehet egyszerűen egyes tartományokban koncentrálni, ki kell alakítani a kutatás infrastrukturáját. Új intézetek helyének kiválasztásánál nemcsak tudományos, műszaki, hanem politikai megfontolások is szükségesek, hiszen a modern kutatói létesítmények pusztán jelenlétükkel befolyásolják környezetük szellemi és kulturális klímáját, sőt hatást gyakorolnak a gazdasági struktúrára is. Tudományos beruházások jelentős hozzájárulást jelentenek így egyes területek fejlesztési üteme megváltoztatásához. Nem szabad figyelmen kívül hagyni a tudósok véleményét sem. Döntő fontosságú egy új létesítmény számára, van-e a közelben egyetem, főiskola, más kutatóintézet; megfelel-e a hely a tudósoknak, készek-e áttelepülni oda. A jövőben a döntést valamennyi szempont figyelembevételével a Kutatásügyi Minisztérium és tudósok együtt hozzák. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1969. ápr. 2. 24. p.

AZ ÖNÁLLÓSÁG, SZERVEZETTSÉG ÉS ÖSZTÖNZÉS HATÁSA A TUDOMÁNYOS TELJESÍTMÉNYEKRE^{1/}

A felmérés módszertana -- Az önállóság és a teljesítmény összefüggése -- Az egyéni motiváció és a tudományos teljesítmény összefüggése -- A kollégák ösztönző hatása és a tudományos teljesítmény közötti összefüggés -- A munka sokoldalúsága és a teljesítmény közötti összefüggés -- Az önállóság fokának hatása a motivációra és az ösztönzésre -- Az önállóság hatása a társadalmi ösztönző tényezőkre -- Az önállóság és a sokoldalúság összefüggése különböző szervezeti szinteken -- Következtetések.

Az utóbbi években a szakirodalom behatóan tárgyalta a munkahely szervezettségének foka és az egyéni tudományos eredmények közötti összefüggést. A kutatóintézetekben és műszaki fejlesztést végző intézményekben összegyűjtött adatok alapján az a meglepő kép alakult ki, hogy a magasfokú önállóság növeli a mérnökök, de csökkenti a magas tudományos képzettségű tudósok tudományos teljesítményét. Pelz és Andrews erre a jelenségre keresett magyarázatot, amikor 11 tudományos /kutató és fejlesztő/ intézmény 1 300 tudósának és mérnökének bevonásával végzett felméréseket. Köztudomásu, hogy a tudományos munka ö n á l l ó s á g á t a magas tudományos képzettségű /Ph.D./ kutatók minden más tényezőnél többre értékelik, de a legnagyobbra értékelt tényezők közé tartozik ez a doktori fokozattal nem rendelkező tudományos kutatók körében is. Az egyén számára biztosítható önállóságot azonban korlátozza az intézmény

1/ PELZ, Donald C. - ANDREWS, Frank M.: Autonomy, coordination, and stimulation, in relation to scientific achievement. /Az önállóság, szervezettség és ösztönzés kapcsolata a tudományos teljesítménnyel./ = Behavioral Science /Ann Arbor/, 1966. 2. no. 89-98. p.

jellege és az a cél, amelyet az intézményben folyó tudományos kutatás megvalósítani kíván, különösen ott, ahol sok kutató koordinált erőfeszítésével igyekeznek megvalósítani valamilyen gyakorlati célt.

A FELMÉRÉS MÓDSZERTANA

A vizsgálatba bevont intézmények között szerepeltek egyetemi biológiai, fizikai, társadalomtudományi tanszékek; gyógyszeripari, üveg- és kerámiaipari, elektronikai és villamosgépipari kutatólaboratóriumok, fegyverek távvezérlésével foglalkozó, állategészségügyi, mezőgazdasági terményfeldolgozási, és fizikai alapkutatásokat végző állami kutatóintézetek. Pelz és Andrews így fogalmazta meg a kérdést, amelyre választ kerestek: A tudományos munka önállóságának milyen foka vezet magas tudományos eredményekre más-más mértékben szervezett munkahelyi környezetben?

A tudományos teljesítményt az egyes intézmények személyzete /igazgatók és beosztottak/ maga bírálta el. Az elbírálásban a személyzetnek mintegy 20 %-a vett részt, kritériuma pedig az volt, hogy az egyes tudományos kutatók munkája a legutóbbi öt év alatt milyen mértékben járult hozzá az általános műszaki haladáshoz vagy az elbírált személy szakterülete tudásanyagának gyarapodásához. A szorosan vett vállalati, vagy intézményen belüli hasznosság kívül esett a vizsgálat körén. A bírálók az érdekelt személyeket tudományos munkájuk értékének megfelelően rangsorolták. Az elbírálás tehát szubjektív volt, s a vizsgált intézményeket egymással nem lehetett összehasonlítani. Érdekes, hogy az egyes kutatók rangsorban elfoglalt helye mérsékelt, bár szignifikáns korrelációt mutatott publikációik, vagy benyújtott szabadalmaik számával. A tudományos teljesítmény lehetőség szerint igazságos elbírálásának érdekében figyelembe vették a magasabb tudományos képzettség megszerzése óta eltelt időt, és az intézményben töltött időt. /A kiegyenlítő számítás módját Pelz 1962-ben ismertette./

A kutatómunka önállóságának és az intézmény szervezetségének elbírálására kérdőív es módszer alkalmaztak. A kérdőívet 500 kutató töltötte ki.

Az önállóság elbírálásának érdekében föltették az alábbi kérdést: "Milyen sulyal esik a latba mások vagy más csoportok szándéka tudományos tevékenysége céljának vagy tárgyának eldöntésében /akár egyénileg végzi, akár irányítja vagy koordinálja a munkát/?" Mások befolyásának sulyát a kérdezett százalékban adta meg, kategóriánként. A kategóriák: a megkérdezett személy, kollégák, beosztottak, közvetlen fölötte, magasabb szakmai irányítás, nem szakmai irányítás /igazgatók/, ügyfelek, költségviselők. A feltevés szerint, minél nagyobb sulyt tulajdonít valaki önmagának tudományos kutatómunkája céljának és tárgyának kijelölésében, annál nagyobb foku az önállósága. E megítélés kétségtelenül szubjektív, de szoros egyezést mutatott az objektív értékeléssel: a magasabb tudományos képzettségűek a tulajdon elbírálásuk és a külső megállapítás szerint egyaránt nagyobb önállóságot élveztek; akik kutatólaboratórium-

ban dolgoztak, azoknak önállóbb volt a munkájuk, mint a fejlesztésben tevékenykedőké.

Pelz és Andrews a munkahelyi körülményeket is rangsorolták szervezetségi /koordinációs/ fokuk szerint. /A szervezetség mértékének megállapítására szolgáló módszerét a két kutató már 1961-ben ismertette./ A vizsgálat összesen 53 munkahelyre terjedt ki, ezek személyzeti létszámának középértéke 22. Az értékelés csoportszempontu volt, nem a megkérdezettek egyéni önállóságának mértékéhez igazodott. A kutatók végül öt szervezetségi szintet állapítottak meg: az elsőt "nagyon szorosan koordinált"-ként, a másodikat "mérsékelten koordinált"-ként, a harmadikat "vegyes szerkezetű"-ként, a negyediket "laza"-ként, az ötödiket "nagyon laza"-ként jellemezték.

Az első fokozat --a "nagyon szorosan koordinált"-- természetesen csak viszonylagos értelemben minősül nagyon szoros szervezetűnek, szervezetségi foka nyilván nem haladja meg valamely szakmunkásokat alkalmazó ipari munkahely szervezetségét. Ilyen munkahelyi körülmények között dolgozott a vizsgáltak közül 50 "segéd-kutató" /assistant scientist/. Ebbe a kategóriába a vizsgálat azokat sorolta, akik nem rendelkeztek magasabb tudományos fokozattal, s tudományos befolyásuk, előmeneteli lehetőségük korlátozott. Közülük több mint 50 % állította, hogy a munkájának céljára és tárgyára vonatkozó döntésekben befolyása legfeljebb 0-9 % erejéig érvényesül.

A második fokozat, azaz "mérsékelten koordinált" körülmények között dolgozott a megkérdezettek közül 92, doktori fokozattal nem rendelkező kutató. Kivétel nélkül olyan laboratóriumokban végezték munkájukat, ahol a feladat elvégzése csoportmunkát igényelt. Nagy többségük szerint 10-29 %-os befolyásuk van munkájuk céljának és tárgyának eldöntésében.

A "vegyes szerkezetű" munkahelyeken a megkérdezettek közül 232 kutató dolgozott. E munkahelyek többsége fejlesztési munkát végez. Az idesoroltak többsége nagy önállóságot élvező fejlesztő-mérnök, csoportban dolgozó doktori képzettségű személy, vagy önállóan működő "segéd-kutató".

A "lazán koordinált" munkahelyen dolgozók fele kutatóintézetben, fele fejlesztést végző laboratóriumban foglalkoztatott, magas tudományos képzettségű tudós.

A "nagyon lazán koordinált" munkahelyek kivétel nélkül kutatóintézetek, s aki itt dolgozik, mind magas képzettségű személy. E kategóriába a tanszékek, s egyik-másik állami kutatóintézet sorolható.

E három adatsor birtokában /tudományos teljesítmény, egyéni önállóság, a munkahely szervezetségi foka/, a kutatók megkezdhatték a statisztikai összefüggéssel földerítését.

AZ ÖNÁLLÓSÁG ÉS A TELJESÍTMÉNY ÖSSZEFÜGGÉSE

Bebizonyosodott, hogy nagyon szorosan és szorosan koordinált munkahelyi körülmények közt a m é r s é k e l t ö n á l l ó s á g /40 %-os döntési be-

folyás/ eredményezte a legnagyobb tudományos teljesítményeket, míg vegyes szerkezetű munkahelyeken az optimális tudományos eredményekhez szükséges önállóság mértéke nagyobb /80 %-os döntési hozzájárulás/, de lazán és nagyon lazán koordinált munkahelyeken megint csak a mérsékelt önállóság bizonyult a legcélravezetőbbnek.

Szorosan szervezett munkahelyeken némi --statisztikailag nem szignifikáns-- jele mutatkozott annak, hogy az önállóság mértékének növekedésével a tudományos teljesítmény is emelkedik. A mérsékelten szorosan koordinált és vegyes szerkezetű munkahelyeken ez az irányzat határozottabban megmutatkozott. De laza és nagyon laza szervezettségű munkahelyeken az önállóság teljesítményfokozó hatása megszűnt, sőt, ellenkezőjére fordult.

E statisztikai analizisből nem derül ki, hogy az önállóság előfeltétele, ösztönzője-e a magasabb tudományos teljesítményeknek, vagy azok jutnak nagyobb önállósághoz, akiknek tudományos teljesítménye eleve magasabb. Mindenesetre úgy rémlik, hogy a z ö n á l l ó s á g t e l j e s i t m é n y n ö v e l ő h a t á s a a mérsékelten szorosan szervezett és vegyes szerkezetű munkahelyeken érvényesül leg-erőteljesebben, laza és nagyon laza körülmények között viszont a teljesítmény fékezőjévé válik.

Ez utóbbi összefüggés meglepte a kutatókat. Az okok felderítése érdekében most a munkahely szervezettségének és az önállóság fokának vetületében is megvizsgálták mindazokat az egyénben vagy munkakörülményekben rejlő ösztönző tényezőket, amelyekről korábbi vizsgálataik bebizonyították, hogy pozitív összefüggésben állnak a tudományos teljesítménnyel.

AZ EGYÉNI MOTIVÁCIÓ ÉS A TUDOMÁNYOS TELJESÍTMÉNY ÖSSZEFÜGGÉSE

Az egyéni motiváció és a tudományos teljesítmény összefüggésének mérésére h á r o m f é l e m ó d s z e r t alkalmaztak: a munkával való azonosulás, a saját elgondolások érvényesítésének vágya és az önérvényesítés vágya, meg a tudományos teljesítmény összefüggését mérték más-más szervezettségi fokú munkahelyeken. E három motiváló tényező természetesen egymással is összefügg. A munkával való azonosulás nagymértékben növeli a tudományos teljesítményt a nagyon szoros, szoros, vegyes és laza koordináció körülményei között: nagyon laza szervezettség esetén negatív hatása. Az önálló eszmék megvalósítására irányuló vágy és az önérvényesítés vágya nagyon szoros és szoros szervezettség mellett olyan munkahelyi összeütközéseket eredményez, amelyek a teljesítmény csökkenését eredményezik: ezután azonban meredeken emelkedik teljesítményfokozó hatásuk, s legjobban éppen a leglazább szervezeti formák között érvényesül.

A KOLLÉGÁK ÖSZTÖNZŐ HATÁSA ÉS A TUDOMÁNYOS TELJESÍTMÉNY KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS

Az egyén motivációjának forrása nemcsak önmaga lehet. Egy korábbi vizsgálat már bebizonyította, hogy a tudományos teljesítményre üdvös hatással lehet, ha a tudós a munka célját és tárgyát nem egymaga dönti el, hanem főnökével vagy kollégáival megvitatja ezeket. Pelz és Andrews tehát vizsgálat tárgyává tette, hogy e kívülről származó --társadalmi-- ösztönzések megnyilvánulásai --a kollégákkal való gyakori érintkezés, a szoros munkatársi kapcsolat és a csoportok közötti verseny--, milyen hatással van a tudományos teljesítmény alakulására különböző szervezeti fokokon. A motivációra vonatkozó adatgyűjtést kérdőíves módszerrel végezték: a munkatársak száma, fontossága, a velük való érintkezés módja, közvetlensége és gyakorisága felől érdeklődtek. Bebizonyosodott, hogy nagyon szoros szervezethez mellett e szociális motiváció nem érezteti teljesítménynövelő hatását, sőt inkább negatív. Szerepe a szervezethez lazulásával növekszik, bár --a verseny kivételével-- vegyes helyzetben kevésbé érvényesül, mint a laza és nagyon laza szervezethez körülményei közt, amikor is mind a kollégákkal való érintkezés gyakorisága, mind a szorosan vett munkatársak számának emelkedése, mind pedig a verseny igen erőteljesen növeli a tudományos teljesítményt.

A MUNKA SOKOLDALUSÁGA ÉS A TELJESÍTMÉNY KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS

Egy korábbi vizsgálat azt mutatta, hogy a tudósok és mérnökök munkája eredményesebb, ha érdeklődésük többirányú, s nemcsak néhány szűk szakkérdéssel foglalkoznak. Ez a többirányúság megnyilvánulhat a kutatási és fejlesztési feladatok nagyobb számában vagy a kutatómunka jellegének változatosságában /alap és alkalmazott kutatás, újítás és új eljárások kidolgozása és a meglévők tökéletesítése, segítségnyújtás más munkájához stb./. A sokoldalúság ösztönzőleg hat.

A sokoldalúság mértékéül az összefüggések megállapítása érdekében a kutatót érdeklő szakterületek számát, valamint az általa végzett kutatási és fejlesztési feladatok számát választották.

Megint csak bebizonyosodott, hogy nagyon szoros szervezethez mellett a szélesebb szaktudás, érdeklődés nem jelent előnyt és nem növeli a tudományos teljesítményt. A szervezethez lazulásával ez megváltozik, a sokoldalúság pozitív irányban érezteti hatását. Ezekből az összefüggésekből persze nem derül ki, hogy szoros szervezeti adottságok mellett a szervezet nem veszi-e hasznát a kutató széles körű érdeklődésének, és mindössze arra ad választ, hogy amennyiben munkájának termelékenységét esetleg növeli is, alkotóképességét --a külső körülmények folytán-- nem erősíti.

A szélesebb szakmai érdeklődés legerőteljesebben a leglazább szervezeti adottságok mellett érvényesül. A kutatási és fejlesztési feladatok nagyobb száma laza körülmények között még erőteljesen, nagyon laza körülmények között lényegesen kevésbé növeli a tudományos teljesítményt.

Az ösztönző tényezők szerepét összegezve megállapítható, hogy mind a belülről fakadó ösztönzés, mind a külső ösztönző hatások --a kollégák befolyása, a verseny, a munka sokoldalúsága-- mérsékelten laza szervezettség mellett érezteti teljes hatását. Ugyanezek a tényezők nagyon szoros vagy szoros szervezettség mellett vagy nem érvényesülnek, vagy hátrányosan hatnak a tudományos teljesítményre.

AZ ÖNÁLLÓSÁG FOKÁNAK HATÁSA A MOTIVÁCIÓRA ÉS AZ ÖSZTÖNZÉSRE

A következő vizsgált kérdés az volt, mutatkozik-e kapcsolat az önállóság mértéke és a fentebb ismertetett egyes motiváló vagy ösztönző tényezők erőssége között, s ha igen, a munkahely szervezettségének fokától függően e kapcsolat milyen méretű?

Szorosan szervezett helyzetben az önállóan dolgozó egyén nagymértékben azonosul a munkájával. De láttuk, hogy ilyen körülmények közt az azonosulás nem növeli a tudományos teljesítményt. A szoros szervezettség tehát nyilvánvalóan megsemmisíti az önállóságnak a motivációra gyakorolt kedvező hatását. /Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a munkával való nagymértékű azonosulást a s z e r v e z e t ne tudná hasznosítani; ez csak a t u d o m á n y o s teljesítményre vonatkozik./ Vegyes szervezettségű, vagy mérsékelten szoros szervezet mellett az önállóbb tudósok motivációja is átlagon fölötte. Ilyen helyzetben a motiváció serkenti a teljesítményt. Nagyon laza szervezet esetében azonban változik a helyzet: az erős motiváltság, mint láttuk, a teljesítmény szempontjából előnyös, de a nagyon lazán szervezett tudományos kutatóintézetekben dolgozó magas tudományos képzettségű tudósok legönállóbbjai nem a legmotiváltabbak, sőt motiváltságuk valamivel alatta marad az átlagnak. A szoros, de nem nagyon szoros szervezett munkahelyeken a legönállóbb tudósok motiváltsága szintén átlagos, vagy még az átlagot sem üti meg.

AZ ÖNÁLLÓSÁG HATÁSA A TÁRSADALMI ÖSZTÖNZŐ TÉNYEZŐKRE

A kívülről jövő ösztönzés különféle megnyilvánulási formái és az önállóság korrelációja igen csekély. A legpozitívabb még a második fokozatban, onnan egyre csökken, mérsékelten laza szervezeti formában már negatív. Ez arra mutat, hogy a tudományos kutatóintézetek magas képzettségű munkatársai nem szívesen osztják meg tudásukat kollégáikkal, tehát éppen azok, akik a legnagyobb önállósággal dolgoznak, nem hajlandók elősegíteni társaik tudományos munkájának eredményességét.

AZ ÖNÁLLÓSÁG ÉS A SOKOLDALUSÁG ÖSSZEFÜGGÉSE KÜLÖNBÖZŐ SZERVEZETTSÉGI SZINTEKEN

A szorosan szervezett körülményektől a lazábbak felé haladva az önállóság növekvő mértékben párosul sokoldalúsággal. Az adatok nem árulják el, hogy az önállóbb emberek érdeklődése szélesebb-e, vagy a szélesebb érdeklődés eredményez-e a szervezeten belül nagyobb fokú önállóságot, de talán mindkét következtetés jogos. Az mindenestre kiderül, hogy az önállóság a vegyes szervezeti felépítés esetén erősen érvényesül: nemcsak a munkával való azonosulással és az önálló elképzelések, az önérvényesítés erős vágyával jár együtt, hanem sokoldalúsággal is; ezen a szervezetségi fokon pedig a sokoldalúság kifejezetten előnyös a tudományos teljesítmény szempontjából. Ez esetben ismét bebizonyosodik, hogy az önállóság ezen a szervezetségi fokon jár együtt leginkább a tudományos eredményességgel.

Lazább szervezeti formák mellett azonban az önállósághoz nem társul fokozott sokoldalúság. Sőt, a laza és nagyon laza szervezetség mellett a legönállóbb tudósok az átlagnál egyoldalubb munkát végeznek: kevesebb kutatási és fejlesztési feladattal foglalkoznak és szűkebb szakterületen működnek. Az igen önálló tudós érdeklődése tehát beszűkül, s ez --mint korábban láttuk-- károsan hat a tudományos teljesítményre.

KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgálat végső soron azt bizonyítja, hogy a tudós önállósága pozitív összefüggést mutat teljesítményével azokban a helyzetekben, amelyek nem túlzottan szoros, és nem túlzottan laza szervezetségűek. Túlzottan laza szervezetség esetén, amely amúgy is elegendő szabadságot biztosít mindenkinek, a legönállóbb tudósok teljesítménye az átlagosnál alacsonyabb.

Ennek esetleges magyarázata, hogy a legönállóbb tudósok igyekeznek elzárkózni minden kívülről jövő ösztönzés elől /esetleg belső motivációjuk gyöngül/, s ez teljesítményük csökkenését eredményezi. Nagyon szoros szervezetség esetén, a másik végletben, az önálló kutató motivációja erős, külső és belső ösztönzése is erős, de a környezet, a munkakörülmények merevsége megakadályozza, hogy e tényezők a teljesítményt fokozzák. Megállapítható tehát, hogy csak a középső három szervezetségi fokon van meg az eredményes tudományos munka két lényegi feltétele:

a/ az önállóság és az önállósággal együtt járó erős motíváltság, külső és belső eredetű ösztönzés;

b/ rugalmas környezet, amely lehetővé teszi, hogy e tényezők a teljesítmény fokozásának irányában hassanak.

A lazán szervezett kutató-intézményekben többnyire magas tudományos képesítésű tudósok dolgoznak, akik teljes önállóságukat kihasználva még kollégáiknak sem

engednek beleszólást céljaik és munkaterületük kijelölésébe, s ezzel elszigetelik magukat a kívülről jövő ösztönzés elől. A teljes önállóság tehát inkább az önelégültséget fokozza, nem a buzgalmat, a szaktudást pedig inkább szűkíti, semmint szélesíti.

Összeállította: dr.Göncz Árpád

1970 tavaszán az U N E S C O európai tagországi konferenciát tartanak a tudósok Európán belüli fluktuációja kérdéséről. Az előkészítő üléseken eldöntötték, hogy ez alkalommal csak az egzakt tudományok és a természettudományok kutatóival foglalkoznak. A konferencia kettős célt szolgál: kritikusan elemzik a tudományos kutatók Európán belüli mobilitását lehetővé tevő két- vagy többoldalu egyezményeket, és összegyűjtik az 1965-1970-es időszak tudományos kutatócseréjének országokénti, és ha sikerül, diszciplinánkénti statisztikai adatait. A jelentés kiterjed majd a tudóscserét elősegítő valamennyi két- vagy többoldalu egyezményre, akkor is, ha nem nemzetközi megállapodás alapján jöttek létre. = Chronique de l'UNESCO /Paris/,1969.5.nó. 190.p.

FIGYELŐ

T u d o m á n y f e j l ő d é s i
p r o g n ó z i s k é s z i t ő m u n -
k a e l ő k é s z i t é s e a z
M T A T u d o m á n y s z e r v e z é s i
C s o p o r t j á b a n

A tudományos-műszaki fejlődés előrehaladásával egyre nagyobb jelentőséget kap a tudományos munka és eredményeinek hasznosítása. Ennek megfelelően fokozatosan előtérbe kerül a tudomány fejlődésének előrejelzése, a várható fejlődés prognosztizálása. A Magyar Tudományos Akadémia, felismerve ezt a tényt, 1969. évi közgyűlésén határozatot fogadott el, amely előírja, hogy "az Akadémia hosszútávú tudománypolitikai irányelveinek megalapozása érdekében ki kell dolgozni az MTA irányítása alá tartozó fontosabb tudományterületek hosszútávú fejlődési prognózisait -- összhangban a népgazdaság távlati terveivel. A középtávú tervezést a hosszútávú tudománypolitikai elképzelésekre és fejlesztési koncepciókra kell alapozni..." /MTA Elnöksége 32/1969.sz. határozata II.22. pont/.

Fokozza a prognóziskészítés fontosságát az a tény is, hogy a KGST tagországok elhatározták ez irányú kutató és gyakorlati munkájuk összehangolását.

A felmerült igények és a hivatkozott határozatok alapján szükségessé vált a hazai, elsősorban tudományfejlődési előrejelzések kidolgozása és ezt megelőzőleg a tudományfejlődési prognózisok készítése metodikai kérdéseinek tisztázása, továbbá az ismert metodikák hazai alkalmazásának előkészítése. Az előkészítő munka gyakorlatilag három feladattal csoportha bontható.

1. A prognóziskészítéssel foglalkozó irodalom feldolgozása, dokumentálása és a nyert információk meghatározott körben való terjesztése.
2. A dokumentációs munka megszervezésére és megvalósítására, valamint a prognózisok kidolgozásához szükséges irányelvek, utmutatók és forгатókönyvek elkészítésére metodikai kutatómunka megszervezése.
3. Javaslatok kidolgozása konkrét tudományfejlődési prognózisok készítésére az Akadémián.

A Csoport előterjesztését az Akadémia Főtitkára jóváhagyta és hozzájárult ahhoz, hogy 1969. augusztus 1-vel megal-

kuljon a Tudományszervezési Csoporton belül a prognóziskészítés metodikai kérdéseivel foglalkozó munkacsoport. Az elvégzendő munkákhoz feladatfinanszírozás formájában külön anyagi keretet is biztosított a Főtitkár.

Az előkészítő szervező munka után 1969. szeptember 1-én megalakult a "team", amelynek összetétele a következő: vegyész, állatorvos, közgazdász, általános mérnök, jogász, villamosmérnök és matematikus. A hét külső munkatársból 2 munkatárs két egyetemi diplomával rendelkezik és négy kandidátus van közöttük. A munkacsoport tagjainak összesen 8 felsőfoku és 6 középfoku nyelvvizsgálója van, a csoport tagjai közül 2 öt nyelven, 2 négy nyelven, 1 három nyelven és 2 két nyelven beszél, ír és olvas. A külső munkatársak közül 5 nem akadémiai intézményben dolgozik; ezzel is a szélesebb körű ismeretszerzést és tapasztalatot kívánták biztosítani. A csoport munkájának közvetlen irányításáért a Tudományszervezési Csoport egyik munkatársa felelős.

Az elmúlt három hónapban elsősorban a dokumentációs munka megszervezésére és a munkacsoporton belüli szeminárium kialakítására fordítottak különös figyelmet. Az Akadémiai Könyvtár, az Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ, a Közgazdaságtudományi Intézet Könyvtára és a Tudományszervezési Csoport Könyvtára segítségével megszervezték sok ezer --a fenti könyvtárakba járó-- folyóirat rendszeres figyelését. A fontosabb cikkekről xerox másolatot készítettek /1969. október végéig mintegy 2 500 oldalnyi másolat készült el/, amelyeket úgynevezett adatlapok segítségével

értékeltek. Az adatlapok a legfontosabb bibliográfiai adatokon kívül kérdéseket tartalmaznak a cikkben alkalmazott prognosztikai módszerekre, prognosztizált területre, felhasználási lehetőségekre stb. /Az elmúlt három hónap alatt mintegy 1 500 oldal került feldolgozásra./

A könyvtárakkal való megegyezés alapján a munkacsoport részére havonta rendszeresen készül bibliográfia, míg a munka megkezdése előtt megjelent cikkekről 1960. január 1-ig visszamenőleg bibliográfiát állítanak össze. Jelenleg mintegy 550 bibliográfiai szempontból feldolgozott anyag áll rendelkezésre, míg a feldolgozatlan állomány körülbelül 3 000 darab.

A dokumentációs munka megszervezése után az MTA Könyvtárának bevonásával rendszeresen, havonta --összesen mintegy 10 alkalommal-- megjelenő olyan kiadvány készül, amely egy korábbi hónapban megjelent prognosztikai cikkek bibliográfiai adatain kívül a feldolgozott irodalom alapján szemelvényeket vagy tömörítvényeket közöl. A bibliográfia kitéphető lapokon készül és a szokásos adatokon kívül tartalmazza a feldolgozás érdekében alkalmazott fénylyukkártya kódjelét is. A kiadványt meghatározott szervezetnek és személyeknek --MTA Elnöksége, szaktitkárságok, komplex bizottságok elnöke és titkára, valamint külső szervek-- küldik meg.

1969. novemberében megjelent a kiadvány, a "Prognosztika /Tanulmányok és szemelvények/" első száma, amely a feldolgozott anyagok alapján tanulmányokat közölt a prognosztika irodalmáról és

az ugynevezett PATTERN módszerről. Az első szám az 1969. augusztus hónapban megjelent cikkek adatait tartalmazta.

A prognosztika módszereinek megismerése és megvitatása érdekében szemináriumot szerveztek, amelyen a munkacsoport egyes tagjai tartanak meghatározott témakörben előadást. Jelenleg H.D.Haustein NDK-beli egyetemi tanár anyagait, valamint a számítógépekkel kapcsolatos alapismereteket tanulmányozzák. A későbbiekben sor kerül a leggondosabb módszerek alapos megvitatására is.

Az elkövetkező hónapok legnagyobb munkája a dokumentációs és szemináriumi munkákon kívül a feldolgozott anyagok értékelése, a hazai prognóziskészítés --elsősorban a tudományfejlesztési prognózis-készítés-- módszereinek elemzése és javaslatok kidolgozása.

A jövő évi elképzelések között szerepel a hazai prognóziskészítő tevékenység alapelveinek, a prognóziskészítés területeinek és metodikai módszereinek /forgatókönyvek/ kidolgozása arra vonatkozóan, hogy milyen területeken, kik, milyen szervezésben készítsenek konkrét tudományfejlesztési prognózisokat.

A folyamatosan végzett dokumentációs munka és kutatómunka realizálása érdekében, a nyert ismeretek elmélyítése céljából, a konkrét prognóziskészítő munkában majd titkári szinten résztvevő szakemberek számára 1970-ben egyhetes szemináriumot, vagy ugynevezett iskolát kívánnak szervezni, amelyre a lehetőségekhez képest néhány nevesebb, prognóziskészítéssel foglalkozó külföldi szakember meg-

hívását is tervbe vették. Ez az alkalom arra is módot nyújt majd, hogy a szeminárium után a "team" által kialakított elképzeléseket megvitassák.

P.Gy.

K i i l l e t é k e s é r t é k e l -
n i a t u d o m á n y h e l y z e -
t é t ?

Valódi tudományos kutatás elsősorban az, amely egyidejűleg több irányban folyik: először minden bizonytalan, de ha száz kísérletből egy sikerül, az már nagy eredmény, hiszen egyetlen nagy felfedezés megtéríti a sok keresésre fordított anyagi eszközöket. Így áll a helyzet általában, de Rabotnov akadémikus a kutatóintézetekre vonatkoztatva vizsgálja a tudományos haladás kérdését.

Az intézet vagy az intézeti részleg viszonylatában más a helyzet: itt egyszerűbb problémákat kell megoldani, s fontos, hogy minél hamarabb megtalálják a helyes utat. Felmerül a kérdés, minek alapján ítélhető meg a kutató tevékenysége, hozzájárulása a probléma megoldásához.

A tudományos kutatóintézetek célkitűzésük alapján, két kategóriába sorolhatók: ágazati ipari kutatóintézetek, amelyek közvetlenül kapcsolódnak a termeléshez és a tudomány általános kérdéseivel foglalkozó intézetek. A kétféle típusú intézetbe történő szakember felvételnél különböző szempontokat kell érvényesíteni.

A fizikusok, matematikusok általában a tudományos munkatársak sorait fiatal szakemberekkel töltik föl, olyanokkal, akik ugyan még nem rendelkeznek sok tapasztalattal, de tehetségesek és sokatígérők. Ugyanakkor az intézeteknek szükségük van nagy képzettségű, tapasztalt konstruktőrökre is, akik szintén alkotó munkát végeznek, de kisegítők: ők teremtik meg a kutatáshoz szükséges feltételeket, bár sokszor végeznek mérnöki munkát is.

Ki tekinthető tudósnak? Helytelen egy kollektiva tudományos színvonalát a doktorok és kandidátusok száma szerint értékelni, különösen most, amikor a kandidátusi fokozat bizonyos mértékig devalválódott. A cikk szerzője hibásnak találja az aspirantúra rendszerét; igaz, hogy egy jó vezető irányítása alatt, jó kollektívában sokat fejlődhet a jelölt, de nem célszerű azonnál megvédenie disszertációját, jobb lenne ha csak bizonyítványt kapna az aspirantúra befejezéséről. Célszerűbb, ha az intézeti kutatók munkájukkal párhuzamosan dolgozzák ki disszertációjukat. Igaz, ez hosszabb, de hatékonyabb módszernek bizonyult, mert így a jelölt a kandidátusi fokozatot szakmai és szellemi fejlődéséért, önálló munkájáért kapja. A gyakorlat szerint a műszaki tudományok területén 5-8 év alatt járja be a fiatal jelölt ezt az utat.

Még ma is tapasztalható a tudományos fokozatok "mágiájának" nyoma, miszerint aki megvédi a disszertációját és címet szerez, egycsapásra megváltozik. Az idő rövidsége miatt sokszor nem a tervezett munkát, hanem egy könnyebb témát adnak meg, hogy a jelölt azt időben be-

fejezhesse. Rabotnov hangsúlyozza, hogy a doktorok és kandidátusok számának növekedése nem mutatja a tudományos potenciál, a tudomány színvonalának emelkedését. Reálisabb mutató az, hogy az adott tudományág, vagy konkrét eredmény milyen helyet foglal a világ tudományában s milyen hatást gyakorol a népgazdaság fejlődésére. A Szovjetunióban a tudomány színvonala magas, s minden tudományágnak vannak olyan szakemberei, akik véleménye mérvadó. Az egyes tudományágakra kidolgozták a fejlesztési terveket, ezeket azonban állandóan figyelemmel kell kísérni, és az aktuális helyzethez alkalmazni.

A szakemberek tudományos vitákon, konferenciákon, szimpóziумokon találkoznak és ott értékelik tudományáguk helyzetét. A tudományos világ, a tudós-közvélemény az a fórum, amely ítélkezhet a tudomány színvonaláról, hatékonyságáról.

-- RABOTNOV, Ju.: ...Kak ego ocenit'? /Hogyan értékeljük?/ = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1969.6.no. 10.p.

G.A.

V e s z é l y b e n a z a m e r i -
k a i t u d o m á n y a n y a g i
e l l á t o t t s á g a

Az amerikai természettudósok és orvosi kutatók aggódnak a kutatómunka és az oktatás szövetségi támogatásának jelentős csökkenése miatt. Korábban ezt csak átmeneti jelenségnek tekintették, de ma már állandóvá vált. Az utóbbi két évben az egyetemi kutatás támogatásában 20 %-os átlagos csökkenés következett be,

a visszaesés azonban sok területen 1967 óta a 40 %-ot is elérte. Az 1969. július 1-én kezdődő 1970-es pénzügyi év még rosszabbnak ígérkezik, s előreláthatólag az 1971-es költségvetés sem lesz jobb, mert csak igen minimális emelkedést mutat. Az Oktatásügyi és Népjóléti Minisztérium ötéves terve nem mutat növekedést közel négy évig, csak 1973 közepétől kezdve nőnek a kutatási ráfordítások. A költségcsökkentés legjobban a Ph.D. és M.D. tudományos fokozatok támogatását érinti, bár az elkövetkező 20 évben a tudós igény jelentősen megnövekszik. Ilyen feladatok megoldása, mint a szennyvezetékek megszüntetése, egészségügyi központok felállítása, új ipari technológiák kidolgozása, megfelelően képzett s elegendő számú szakembert kíván, ez azonban lehetetlenné válik a jelenlegi támogatási rendszer mellett.

A Nixon költségvetés 500 millió dollárt kért ebben az évben az NSF számára, ami majdnem negyede a kormány 2,1 milliárd \$-os egyetemi kutatás- és oktatás-támogatásának. Ezt az összeget 420 millió \$-ra csökkentették, és így még a múlt évről maradt 20 millió \$-ral is csak 440 milliót tesz 1970-ben: ha ehhez az összeghez még hozzáteszük azt a 10 millió \$-t, melyet az NSF a konferenciabizottsági tevékenységért kap, együttesen akkor is csak 6 %-os az emelkedés. Márpedig a fokozódó infláció, a munkafeltételek javítása és a fizetések emelése 15 %-os növelést kívánna.

Az Országos Egészségügyi Intézet
/National Institutes of Health = NIH/

idei költségvetése 1,64 milliárd \$, összehasonlítva a múlt évi 1,93 milliárdal: ezt orvosbiológiai, egészségügyi tervezetekre, tanulmányokra és oktatásra fordítják. Ebből 462 millió \$-t szánnak rendszeres kutatás-támogatásra, de ez a szám valószínűleg 425 millióra fog csökkenni az elnök minapi rendelkezése szerint, mely a szövetségi költségvetés újabb 3,5 milliárd \$-os csökkentését követeli. Ez érzékenyen fogja érinteni az orvosi egyetemeket, a jövő orvosainak, oktatóinak és kutatóinak számát. Ma az orvosképző intézmények szubvenciójának több mint 40 %-a származik szövetségi támogatásból, s ez néha 50,60 sőt 70 %-ra is rug.

A NIH szeptemberi első pénzalap megújításait 5 %-kal csökkentették, hogy 14 milliót megtakarítsanak az új pénzesély kérelmeket pedig 10 %-kal redukálták 18 millió dolláros megtakarítás érdekében. Az 1970-es pénzügyi év végére körülbelül 10 000 egészségügyi szubvenció lesz az 1965-ös 12 324-gyel szemben. Öt nagyobb, a krónikus és bénulásos betegségekkel foglalkozó tervezetet nem viteleznék ki azért, hogy 9 millió \$-t megtakaríthassanak. Ez rendkívül fonák helyzetet teremt: ugyanis e programokat a Kongresszus éppen azért indította be, hogy az alapkutatók eredményeit a betegek javára alkalmazzák, s most szétugrasztják a speciális személyzetet, melyet évek munkájába került összehozni.

A kutatási és oktatási ösztöndíjak feltétlenül szükségesek a szakemberképzéshez, s ezek csökkentése vagy megszün-

tetése erősen érinti a jövő technikai haladását.

-- COHN, V.: U.S. scientists alarmed by slump in federal support for research. /Az Egyesült Államok tudósai nyugtalanok a szövetségi kutatástámogatás csökkentése miatt./ = International Herald Tribune /Paris/, 1969. okt. 27. 7.p. N.É.

Határozat a tudományos kutatások hatékonyságának növelésére Lengyelországban

A tudományos kutatások és fejlesztések területén a legfőbb feladatok egyike az intenzív gazdaságfejlesztés szempontjából leglényegesebb a kutatási problémák kiválasztása. Ugyancsak fontos kérdés a tudományos-műszaki intézmények erőfeszítéseinek e problémákra való összpontosítása, állapítja meg a LEMP legutóbbi plénumának határozata.

A következő években rendszeresen nőni fog Lengyelország tudományos-kutatói potenciálja: a tudományos kutatások ráfordításainak évi növekedése az eddiginél nagyobb mértékben megelőzi a nemzeti jövedelem éves növekedését. A leggyorsabban azonban azon keresztül fog nőni a tudomány részaránya a gazdaságfejlesztésben, hogy sokkal hatékonyabban szervezik meg a kutatási munkákat.

A kutatásokat a gazdaságfejlesztési tervekben meghatározott főbb célok köré kell koncentrálni. Ez a kutatási témák számának radikális csökkentését igényli. A tudományos-

műszaki intézetek munkájának nagyobb hatékonyságát elő fogja segíteni a szervezeti integráció, azaz a kisebb egységek összevonása és olyan nagyobb egységek kialakítása, amelyek felölelik a kutatás, a szerkesztés, a technológiai tervezés és az alkalmazás teljes ciklusát. Ezt az elvet kell érvényesíteni az ipari tudományos-műszaki intézmények létrehozásában is. A Tudományos és Műszaki Bizottság, a minisztériumokkal és a Lengyel Tudományos Akadémiával karöltve kidolgozza az egységek összevonásának programját, s e programot 1970 végéig meg kell valósítani.

A K+F munkák szervezésének tökéletesítése érdekében az érdemi integrációt is alkalmazni kell, azaz a tárcaintézetek, a Tudományos Akadémia és a főiskolák erőinek és eszközeinek időszakos egyesítését is fel kell használni, igen fontos társadalmi-gazdasági feladatok megoldására.

Ezzel egyidejűleg, az üzemi tudományos-műszaki bázisát is meg kell erősíteni. E bázisok fő feladata az adott üzem termelés-szervezésének, technológiai folyamatainak tökéletesítése és termékeinek korszerűsítése. Az ipari egyesülések kötelessége, hogy 1970 első negyedének végéig programot dolgozzanak ki az üzemi tudományos-műszaki bázis kiépítésére, a koncentrációra vonatkozó alapelveknek és a mérnöki-műszaki káderek helyes elosztásának figyelembevételével.

A tudományos és műszaki eredmények bevezetésében és általánosításában nagy szerep illeti meg a kisérleti üzemekeket. Ezért gon-

doskodni kell tervszerű fejlesztésükről vagy új üzemek létesítéséről a tárcák, a Tudományos Akadémia és a főiskolák intézményeinek keretei között.

A komplex kutató-si programok megvalósításának fontos láncszemei a Tudományos Akadémia kutatóintézetek. Az Akadémia vezetőségének folytatnia kell arra irányuló munkáját, hogy az 1971-1975. évi tervben csökkenjen a kutatási témák száma. Ez lehetővé tenné a kádereknek és az anyagi eszközöknek különösen fontos kérdésekre való összpontosítását. Az akadémiai intézetek belső strukturáját át kell alakítani, hogy hozzáigazodjanak a feladatfinanszírozási rendszerhez, és elősegítsék az együttműködést a főiskolákkal és az ipari kutatóhelyekkel.

Az egyetemeket jobban be kell vonni azoknak a kutatási problémáknak a megoldásába, amelyek a népgazdasági vagy a minisztériumi tervekben szerepelnek. Ennek érdekében módosítani kell a főiskoláknak adott kutatási megbízások rendszerét. Hosszútávú és fontos műszaki-termelési jellegű vizsgálatok elvégzésével kell megbizni a főiskolákat és ehhez meg kell kapniuk a szükséges kádereket és pénzeszközöket. Tovább kell tökéletesíteni az egyetemek belső szervezetét. Jelenlegi szervezeti széttagoltságuk megnehezíti a népgazdasági jelentőségű munkák elvégzését; meghatározott terv szerint folytatni kell a főiskolák keretein belül a tudományos-didaktikai intézetek, esetleg nagy, öszszeszevont tanszékek kialakítását. Indokolt esetekben az oktatási és felsőoktatási

miniszter a megfelelő tárca miniszterével együtt meghatározott ágazatokhoz vagy ipari kombinátokhoz kapcsolódó oktatási- ipari intézeteket létesíthet.

A kutatási munkák hatékonysága növelésének fontos feltétele, hogy az intézetek rendelkezésére álljanak a szükséges felszerelések, továbbá, hogy a meglévő felszerelések ésszerűen legyenek kihasználva. A következő öt éves tervidőszakban import utján jelentősen javítani kell az intézetek és az oktatási intézmények felszerelésekkel való ellátottságát. Lehetővé kell tenni, hogy az intézetek az általuk előállított műszerek révén szerzett devizát importvásárlásokra fordítsák.

Az általános kutatói potenciál növekedésének együtt kell járnia a kutatóintézetekben, az egyetemeken és az ipari intézményekben dolgozó káderek színvonalának emelkedésével. E káderek képzésének leghatékonyabb formája a doktori fokozat elnyerését szolgáló tanfolyam.

A tudományos-műszaki kutatások eredményeinek bevezetése nagymértékben függ a felsőfoku képzettségű káderek számától és színvonalától. Az ilyen jellegű szükségletet meghatározó terv a távlati gazdaságfejlesztési terv szerves része. A felsőfoku képzettségű szakemberek képzési tervét 10-15 éves előretartással kell összeállítani, alapul véve a gazdaságpolitika általános irányelveit és a fejlett országokkal kapcsolatos összehasonlító tanulmányokat.

Az oktatási és felsőoktatási minisztériumnak, más tárcákkal és a Tudományos és Műszaki Bizottsággal karöltve

1970 közepéig elemeznie kell a műszaki és közgazdasági főiskolák oktatási programjait és módszereit, abból a szempontból, hogy végző hallgatóik megismerkednek-e a technológia, a szervezés és a termelésgazdaságtan legkorszerűbb eredményeivel. A tökéletesített programokat az 1971-1972-es tanévben be kell vezetni a főiskolákon.

Ugyancsak 1970 közepéig ki kell dolgozni a vezető és szervező káderek továbbképzésének tervét és az oktatási és kutató intézményekre, tudományos-műszaki társaságokra ezzel kapcsolatosan háruló feladatokat. Lehetővé kell tenni e káderek továbbképzését külföldi intézményekben is.

A kutatások finanszírozásának alapvető formája a feladatfinanszírozás lesz, ami megkönnyíti az eszközöknek a kiválasztott kutatási és fejlesztési problémákra való összpontosítását. Emellett kiegészítő finanszírozási formaként fenn kell tartani az intézményi általános finanszírozást is.

Célszerűnek látszik a létszámkorlátozás megszüntetése az intézetekben, a központi laboratóriumokban és a szerkesztő irodákban, a beralap-korlátozások fenntartása mellett. A gazdasági minisztériumok kutatási egységeinek 1970 végéig fokozatosan át kell térniük az önálló elszámolásra.

Megfelelő ösztönzőkkel is elő kell mozdítani a műszaki haladás eredményeinek bevezetését a termelésbe. Az ösztönző szerepét az "alkalmazási effektusok alapja" tölti majd be. Forrása az új techno-

lógia vagy az új termékek bevezetésével kapcsolatban elért nyereségből eszközölt levonás.

A tudomány és a technika fejlesztésének stratégiai irányzatait a társadalmi, kulturális és gazdasági fejlődés hosszútávú koncepciói alá kell rendelni. Annak érdekében, hogy a kutatási és fejlesztési tervek szorosan kapcsolódjanak a népgazdasági szükségletekhez, 1969 végéig elemezni kell a tudományos-műszaki bázis tevékenységének 1970. évi terveit. Ennek során el kell távolítani a tervek-ből azokat a témákat, amelyek nem felelnek meg a népgazdaság szükségleteinek. A tervek tulnyomó többsége teljes fejlesztési ciklust öleljen fel: a kutatásokat, a kísérletezési-szerkesztési munkákat, a műszaki tervezést, az eredmények alkalmazását és általánosítását.

A tudománypolitika egyik lényeges eleme a nemzetközi együttműködés a K+F területén. Ezen belül igen fontos a szocialista országok és különösen a KGST országok közötti együttműködés bővítése. Ezért törekedni kell mind a KGST keretében, mind a kétoldalú megállapodásokban a munkák pontosabb megosztására, nemzetközi K+F intézmények, vegyes munkaközösségek és koordináló központok létesítésére.

Nagyfontosságú feladat a párt és a kormány tudománypolitikájának mielőltékonyabb megvalósítása. Ez megköveteli a Tudományos és Műszaki Bizottság munkájának további tökéletesítését. Ez a bizottság felelős a tudományos-műszaki tervek összehangolásáért, a népgazdasági terv

feladattervezeteinek előkészítéséért, a fő kutatási feladatok kiválasztásáért, a szervezési alapelvekre, a kutatás finanszírozására, az eredmények gyakorlati alkalmazására vonatkozó kormányhatározatok tervezeteinek előkészítéséért. E bizottság kötelességei közé tartozik továbbá a kiválasztott legfontosabb feladatok teljesítésének ellenőrzése és a külfölddel folytatott tudományos-műszaki együttműködés koordinálása.

A L e n g y e l T u d o m á -
n y o s A k a d é m i a alapvető feladatai között a perspektivikus jelentőségű alap kutatások ösztönzése és összehangolása, a lengyel tudomány általános helyzetének értékelése és az ebből levont következtetéseknek a megfelelő állami szervek elé terjesztése; figyelmet kell fordítani a tudományos káderek színvonalára, a tudománynak a gazdasági szükségletekkel, a kultúrával és az oktatással való szoros kapcsolatára.

-- Uchwała IV. plenum KC PZPR w sprawie zwiekszenia efektywnosci badan naukowych i postepu technicznego w gospodarce narodowej. /A LEMP KB IV. ülésének határozata a tudományos kutatások és a műszaki haladás népgazdasági hatékonyságának növelésére./ = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1969. nov. 20. 3-4.p.

K.M.

A z u j n y u g a t n é m e t
k o r m á n y t u d o m á n y
p o l i t i k á j a

Az új nyugatnémet kormány nagy figyelmet szentel az oktatás és általában a tudomány kérdéseinek. Ezt bizonyítja W i l l y B r a n d t nyilatko-

zata is, amelyben az oktatási rendszer hibáival foglalkozik. A fő hiányosságot abban látja, hogy az alap- és középfokú oktatás, a főiskolák, a szakmai képzés és a felnőttoktatás nem képeznek egységes rendszert, s így lehetetlen közös elv alapján történő rendezésük.

Az ország érdeke, hogy minél előbb elkészüljön egy hosszútávú, 15-20 évre szóló oktatási terv, s ezzel egyidejűleg a következő 5-15 év szükséges ráfordításainak terve. A kormány új feladatai közül az egyik legfontosabb, Brandt véleménye szerint, a f e l s ő o k t a t á s i k e r e t t ö r v é n y megalkotása. Mivel a főiskolai reform csak a problémák egy részét oldaná meg, az oktatást, a képzést és a kutatást közös rendszerbe kell foglalni, és alapvető reformjuk lesz az ország jövőbeni gazdasági versenyképességének záloga.

A z a l a p k u t a t á s t o -
vábbra is a kormány teljes támogatását élvezi, de ez nincs ellentétben azzal a gyakorlattal, hogy a korlátozott anyagi lehetőségek miatt súlyponti témákat választanak ki.

A szövetségi kormány fokozott támogatásban részesíti az informatika és a számítógép-nyelv kutatásokat.

Az új oktatás- és tudományügyi miniszter, L e u s s i n k , a szövetségi Bundestag-ban tartott beszédében a tudománypolitika új feladatait fogalmazta meg. Tovább kell fejleszteni a társadalmat képviselő állami szervek és a tudomány, illetve a tudományos szervezetek együttműködését. A p r i o r i t á -

s o k megállapítására ésszerű kritériumokat kell megfogalmazni, s nagyon fontos a kutatás eredményeinek az ipari termelésben való gyors alkalmazása -- ezt a Német Szövetségi Köztársaságban eddig kevésbé sikerült megvalósítani; nemcsak az Egyesült Államokhoz, hanem például Japánhoz képest is erős elmaradottság tapasztalható e tekintetben.

A felsőoktatás kérdéseiről szólva Leussink elmondotta, hogy a kormány minden erővel előmozdítja a főiskola-építés támogatásáról szóló törvény megvalósulását. A főiskolai reformra vonatkozóan ki kell kérni az egyetemek és felsőoktatási intézmények magasan kvalifikált munkatársainak véleményét. Az új kormány sem rendelkezik csalhatatlan "receptekkel" a nehézségek eloszlatására, de kísérletezni fog, és valamennyi eshetőség kipróbálásával igyekszik majd megtalálni az optimális megoldást. A végső cél eléréséhez nemcsak az egyetemek jelenlegi hierarchikus strukturáját, hanem a közszellemet is meg kell változtatni: meg kell barátkozni azzal a gondolattal, hogy a modern egyetem a társadalom szolgálatában áll és nem magántanárok képzése az elsőrendű feladata.

Valamennyi terv p é n z ü g y i vonatkozását is fel kívánják mérni. Első közelítésben 1970-ben fogják kidolgozni az oktatásügy jövőbeni anyagi szükséglete változásainak tervezetét.

-- Professor Leussink Minister für Bildung und Wissenschaft. Bildung, Ausbildung und Forschung als ein Gesamtsystem. Debatte im Bundestag /Auszüge/. /Leussink professor, az oktatás- és tudományügyi miniszter. Oktatás, képzés és kutatás közös rendszere. Vita a szövetségi gyűlésen. /Kivonatok./ = Die Deutsche Universitätszeitung - Hochschuldienst /Bonn/, 1969.21.no. 16-20.p. B.J.

A j a p á n t e c h n o l ó g i a
t a r t o g a t m é g m e g l e p e -
t é s e k e t

Mi lesz vajon a japán ipar legújabb aduja? Mi következik a rádiótranzisztorok, óriás tartályhajók, 200 km/óra sebességű vonatok után? Minek köszönheti sikerét a japán ipar?

A vasut- és hajóépítés az 1950-es években fejlődött ki, sokat köszönhet a háboru előtti és háboru alatti katonai beruházásainak. A háboru után maga az Egyesült Államok kormánya szólította fel vállalatait, hogy adjanak el licenceket Japánnak. Az a siker, melyet 1950 után a tranzisztorokkal, felvevőgépekkel, mikroszkópokkal értek el a japánok, még a legoptimistább elképzeléseket is felülmutta. A mai napig a japánok sikerének tipikus jellemvonása, hogy a laboratóriumi eredményeket igyekeznek minél rövidebb időn belül kereskedelmileg hasznosítani. Nem a Sony találta fel a tranzisztoros rádiót, de első volt abban, hogy ezt a terméket nagy tömegben, viszonylag alacsony áron dobja piacra. Ugyanigy, a "zseb" televíziós készülék Nagy-Britannia és az Egyesült Államok találmánya, de tömegméretekben japánok gyártották először, akárcsak az elektronmikroszkópot.

A háboru óta japán gyárosok mintegy négyezer licenciat vásároltak amerikai, angol és európai társaságoktól és jelenleg is óriási a "know-how" importjuk. A japán vállalkozók egyértelműen jó üzletet csináltak így, mert megtakarították az alapkutatás költségeit és minden erejüket már kipróbált technikák vásárlására fordíthatták. Egyre gyakrabban fel-

merül azonban a kérdés: folytatható-e ez a folyamat a végtelenségig? A Japan Times cikke nyomatékosan hívja fel a figyelmet arra a veszélyre, hogy az új műszaki fejlesztéseket eladó társaságok hasonló értékű eljárásokat kérnek cserében, vagy pedig részesedést a vállalat vezetésében -- és ez már a külföldi ellenőrzést jelenti. Tokióban két vélemény alakult ki: az optimisták szerint mindig lesz készen kapható gyártási folyamat, hiszen egyetlen cég amugysem monopolizálhatja az egész világon egy termék előállítását. A pesszimisták viszont úgy látják, ha Japán semmi ellenszolgáltatást nem ad, képtelen lesz külföldi "know-how"-t megvásárolni.

Jelenleg Japán már nagy összeget áldoz kutatásra és fejlesztésre: a rekordot 1969-ben érte el, 1 700 millió dollárral. Ehhez járul még a kormány támogatása is: a teljes összeg a tervek szerint 1971-ben eléri a 3 500 millió dollárt, bár ez is csak a bruttó társadalmi termék 2 %-a.

A K+F keretében több mint 140 000 tudóst és mérnököt foglalkoztatnak és eddig még sikerült elkerülniük a "brain drain" veszélyét. Csak mintegy 2 000 japán tudós dolgozik az Egyesült Államokban, és egyedül a matematika területén várható, hogy a japán laboratóriumok további munkaerőt veszítenek.

Hasznosnak ígérkezik a Tokio melletti "Tudomány város" felépítésének terve /előrelátható költsége 1 100 millió \$/, ahol a kutatás csaknem minden ága otthont kap, a kormány pedig könnyen megvalósíthatná a kutatás ko-

ordinálását, és a tudósok koncentrálása szintén előnyös változásokhoz vezetne.

Japánban nem tapasztalható a katonai rendelések ösztönző tényezője a kutatás fejlesztésében --ami annyira általános a nyugati országokban--, s bár a kormány növeli a honvédelmi kiadásokat, így is csak a bruttó nemzeti termék 1,5 %-át éri el. Elhangzott már olyan vélemény is, hogy az alapkutatás fejlesztése érdekében célszerű lenne katonai célú témák kutatását előnyben részesíteni.

A japán ipar tíz éves távlati terve felmérte, melyek azok a területek, ahol további fejlődés remélhető. Az úrkutatás semmiképpen nem hozhat jelentős eredményeket, hiszen igen tökeszegény /évi 20 millió \$/ és az eredményeket féltékenyen őrzi az egyetem és a kormány közös kutatócsoportja. A három legnagyobb nehézség az úrprogram megvalósulásában: a gyenge lábon álló alapkutatás, az ipar és kormány hiányos koordinációja és a megfelelő rakétaüzemanyag hiánya.

Nukleáris kutatásra évente 100 millió dollárt költ Japán. Eddig főleg külföldi technikákra támaszkodva dolgoztak, de nemrégiben készült el az első teljesen japán tervezésű és kivitelezésű 10 MW-os áramfejlesztő.

A vegyészettben valószínűleg nagy eredmények születnek még Japánban, különösen a műanyagok, és a gyógyszerek piacán, elsősorban az antibiotikum és rákkutatás révén.

A mechanika, a járműipar és az elektromos

t r o n i k a hozza majd előreláthatóan a legtöbb japán sikert. A vasut- és hajóépítésben eddig is élen jártak, a japán autóipar most van virágában, és az a tény, hogy a legújabb elektronikai felfedezések 29-33 éves tudósoknak köszönhetőek, biztosítja, hogy ebben az ágban is fejlődés várható.

-- WILSON, Dick: Progrès et perspectives de la technologie japonaise. /A japán technológia fejlődése és perspektívái./ = Problèmes Économiques /Paris/, 1969. 114. no. 17-20. p.

B.J.

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

Az SzKP KB és a Szovjetunió Minisztertanácsa a tudomány hatékonyságának növelésére kiadott határozata nagy súlyt fektet az egyetemi tudományos élet fejlesztésére.

A z e g y e t e m i k u t a -
t á s két pillérre támaszkodik: a költségvetésre és az önelszámolásra. Az önelszámolási rendszer korszerűsége és előnye vitathatatlan, ámde számolni kell néhány "minusszal" is. Tételezzük fel, egy tanszék kialakította a maga alkotó tudományos-oktatói kollektíváját, költségvetésből finanszírozott feladatokon kipróbálta erejét és most közvetlenül az iparral akar kapcsolatot teremteni. Itt rejlik az első nehézség; az egyetem kutatósainak megvannak a maga határai, a kutatásnak valóban alkotóinak kell lennie, de a vállalatnak is vannak elképzelései, nem szívesen kockáztat. Végül mégis lét-

rejön a szerződés, a tudományos kollektíva egyre növekszik, sok tapasztalatra tesz szert s kitűnően megoldja a feladatot. A megrendelő elégedett, fizet, sőt újabb szerződést köt. Végül azonban megköszöni a tanszék értékes munkáját -- ezzel vége az együttműködésnek, a tanszék kereshet újabb partnert. A szerző, az odesszai műszaki egyetem professzora, saját tanszékének tapasztalataival illusztrálja állítását: így jártak például egy ukrán kutatóintézettel meg a moszkvai rádiótechnikai intézettel.

Felmerül a kérdés: hogyan lehetne megőrizni a már kialakult kollektívát, hiszen nincs aki finanszírozza; ha még felosztatják, újjá kell szervezni, amivel sok idő vész kárba. Sokan azt mondják: miért nem tisztázzák a megrendelő terveit és céljait? Ez megtörténik, de az eredményre még sincs garancia: az új terveket az év közepén készítik elő, végső formájukat azonban csak az év végén kapják, így addig az egyetem várhat, s végül esetleg közlik vele, hogy "sajnos nincs rá keret". Persze ez ellen is akad néhány kipróbált recept. A tudományos kollektíva vezetője megállapít egy reális feladatot, tegyük föl, ötvenezer rubel értékben, azután pedig --biztonsági okokból-- több szervezettel és nagyobb öszszegről tárgyal. Néha beválik a manőver és a beígért százharmincezer rubelből valóban csak ötvenezer lesz, de előfordul az is, hogy több vállalat köt szerződést és ezért a feladatok megoldására újabb tudományos kollektívákat kell létrehozni, sokszor a munka minőségének a kárára.

Az egyetemi kollektíva gyakran alvállalkozói szerepet is elfogad: tudomá-

nyos intézet vagy vállalat a minisztériumtól kap feladatot és anyagi támogatást, ám a vállalat átadja a kutatást az egyetemnek, amely miután teljesítette a feladatot "visszaléphet a homályba", a minisztériumnak a vállalat végezte a munkát. Természetesen nem ez az alárendelt együttműködés jellemzi a vállalatok és egyetemek kapcsolatát. A minisztérium kiadhat megbízást egyenesen az egyetemi kollektíváknak is, de ennek a megoldásnak is megvan a már ismertetett negatívuma: a kollektíva sikeres munkát végez és újabb megbízatást kér a minisztériumtól. A minisztérium csak akkor ad új munkát, ha év végén leadták a régijt, csak hogy a szerződést év közben kell megkötni; a megoldást abban látják, hogy "pihenjen" a kollektíva egy évet, és a munkatársak fizetését is "oldják meg valahogyan".

A Szovjetunió Minisztertanácsa Tudományos és Műszaki Bizottsága most dolgozza ki a szerződéskötésről és a végzett munka kiértékeléséről szóló határozatot. A tanszékek anyagi fellendítésének, műszerekhez jutásának lényeges forrása éppen az önlelőszámlás alapuló tevékenység.

A felsorolt hibák általában kiküszöbölhetők, de az egyszeri gazdasági szerződés nem fogja kellőképpen ösztönözni az egyetemi tudomány fejlődését. A tudósokra a tudományos problematika távlati előrelézés vár, de hogyan tudjon valaki prognózist készíteni, amikor nem tudja mivel fog egy év múlva foglalkozni?

A szerződési rendszer tökéletesítésével egyidejűleg létre kell hozni az

egyetemi ágazati laboratóriumok hálózatát, amely a tanintézeti tudományos munka alapformája lesz és az egyszeri szerződések csak a tervük egy részét alkotják majd. Az ágazati laboratórium az egyetemet és az ipart összekötő láncszem lesz. Ezek a laboratóriumok a vezetőtől több hozzáértést igényelnek, mint az előbbi kollektívák; nemcsak a munkák folyamatos finanszírozása, hanem jelentős beruházások is szükségesek, s ez utóbbiakat az érdekelt iparági főhatóság vállalhatná magára.

Itt az ideje leszámolni azzal a téves nézettel, mely szerint az egyetemi tudományos munka másodrangú. Az egyetemi tudományos kollektívákat az iparági tudományos kutatóintézetek kollektíváival kell egy sorba állítani, hiszen az egyetemek óriási tudományos erőt jelentenek, amivel rentábilisan kellene gazdálkodni.

-- PLONSKIJ, A.: Vuz i "bol'saja" nauka. /Az egyetemek és a "nagy tudomány". / = Pravda /Moszkva/, 1969. ápr. 26. 3.p.

G.A.

A k u t a t ó j ö v ő j e

A francia CNRS /Centre National de la Recherche Scientifique -- a Tudományos Kutatás Nemzeti Központja/ egyik igazgatója, Lasry egy tanulmányában azzal a kérdéssel foglalkozik, van-e alapja annak az utóbbi időben egyre fokozódó nyugtalanságnak, ami a CNRS keretében dolgozó tudósok között megfigyelhető. A tudósokat ugyanis aggasztja jövőjük, munkalehetőségük, további tudományos pályafutásuk kilátásainak bizonytalansága. Lasry

véleménye a kérdéssel kapcsolatban a következő:

Az ilyen jellegű b i z o n y - t a l a n s á g mind általánosabbá válik Franciaországban. A munkalehetőségek bizonytalanságával kapcsolatos problémák eddig viszonylag kevésbé merültek fel a franciák körében, a magasabb képzettséggel, illetve tudományos fokozattal rendelkező szakemberek esetében pedig különösen ritkák voltak. Ma az állások bizonytalansága egyre inkább olyan realitás, amivel számolni kell, s ami Franciaország esetében elkerülhetetlen, ha a változó körülményekhez gyorsan alkalmazkodni kíván és versenyképes akar maradni a nemzetközi piacokon.

A tudósok esetében valamelyest biztató az, hogy a tudomány fejlődésének üteme, és ezzel a tudományos kutatók iránti igény előreláthatólag még számos évig igen nagy lesz. A CNRS keretében szervezett tudósképzésben résztvevő szakemberek számára azonban mind nagyobb problémát jelent az, hogy a képzés idejének leteltével új állás után kell nézniük.

A tudományos fokozatot elnyert szakemberek számára nagy segítséget jelentene és a francia ipar igen sokat nyerne, ha az iparvállalatok mind többet alkalmaznának a tudományok doktorai közül, és pedig nem csupán a kutatási és fejlesztési feladatok megoldására, hanem magában a termelés irányításban is.

Ennek azonban előfeltétele az, hogy egyrészt állandóan fokozódjék az ipar fejlődésének üteme, másrészt, hogy ez a fejlődés a műszaki haladáson, espe-

dig elsősorban a francia szellemi tőkére épülő műszaki haladáson alapuljon. A tudósok ipari elhelyezkedésének előfeltétele a gazdasági konjunktúra és az, hogy helyesen válasszanak a műszaki haladás forrásai közül. Ha általában arra törek-szenek, hogy külföldi szabadalmak megvásárlása, licenciák alapján gyártsanak, vagyis a külföldi módszereket és szelle-mi termékeket importálják, akkor nyilvánvalóan nincs szükség az alkalmazott kutatás által nyújtott szolgáltatokra s így nincsen szükség tudományos kutatókra, különösen új kutatók felvételére a francia iparvállalatoknál. Az erre vonatkozó döntés rendkívül nagy jelentőségű és a kormány hatáskörébe tartozik.

Mig Lasry a fentiek szerint hangsúlyozza annak fontosságát, hogy mind nagyobb számú kutatót, egyetemi végzettségű és tudományos fokozattal rendelkező szakembert foglalkoztasson a magánipar, Laval-lard rámutat arra, hogy ez a megoldás számos probléma tisztázását feltételezi. Hangsúlyozza, hogy az iparvállalatok vezetőinek véleménye szerint az egyetemet végzett, illetve tudományos minősítést nyert szakemberek nem készültek fel megfelelően arra, hogy az iparban dolgozzanak, elsősorban azért, mert nem oltották beléjük a g a z d a s á g o s s á g mindenekfeletti szem előtt tartására irányuló szemléletet. Az iparvállalatokat kétségtelenül érdekli néhány olyan végzős egyetemista, vagy tudós felvétele, aki közvetlen és gyors ipari alkalmazás lehetőségét magában rejtő témák specialistája, de általában a végzett egyetemistákat, mint olyanokat nem keresik.

Ilymódon tehát a f e l s ő - o k t a t á s s z e r e p e és

m ó d j a az, ami mindenekelőtt a vi-
ta tárgyát képezi. A legfontosabb kérdé-
sek ezzel kapcsolatban a következők:

- Megelégedhet-e a z e g y e -
t e m olyan szakemberek kép-
zésével, akik nem találhatnak és
nem találhatnak másutt szives
fogadtatásra és munkára, mint
magánál az egyetemenél?

- Igaz-e másrészt, hogy a z
i p a r , amint azt gyakran
hangoztatja nem tudja használni
munkájában a végzett egyetemis-
tákat?

- Igaz-e, miszerint az egyetemi
kutató annyira magában hordja
az egyetemi kutatóhelyek léggö-
rében szerzett szemléletet, hogy
képtelen olyan típusu emberré
alakulni, amilyenre az iparnak
szüksége van?

A fenti kérdésekre adott válaszok
alapján valószínűleg szükségesnek kell
ítélni az oktatás és a kutatás közötti
kapcsolat jelentős mértékű á t s z e r -
v e z é s é t , és dönteni kell a követ-
kező kérdésekben:

- Milyen álláspontot foglaljon el
az ipar a külföldi licenciák megvásárlá-
sával kapcsolatban, és milyen legyen ez-
zel a kutatás helye és szerepe az ipar-
ban?

- Hogyan lehet szorosabban egy-
máshoz kapcsolni az egyetemet és az ipart?
Ezek jelenleg két különálló, zárt világ-
ként élnek egymás mellett és nem hajlan-
dók tudomást venni egymásról.

- Milyen típusu ember az, akinek
képzését az ipar megkivánná az egyetem-
től?

Ezek a döntések fogják megszabni,
hogy milyen lesz a kutatók jövője Fran-
ciaországban.

-- LAVALLARD, Jean-Louis: Le cher-
cheur et son avenir. /A kutató és jövője./
= Le Monde /Paris/, 1968. márc. 21. 11. p.

V.P.

A k u t a t á s i r á f o r d i t á -
s o k ö s s z e t é t e l é n e k
m e n n y i s é g i k i f e j e z é -
s e

A tudomány egyre nagyobb igények-
kel lép föl az anyagi eszközökkel szem-
ben; a társadalom érdeke, hogy a ráfor-
ditások optimális gazdasági eredményt ér-
jenek el. Ilyen szempontból a legsürgő-
sebb megoldásra váró problémák:

- a kitűzött gazdasági cél szempontjából
o p t i m á l n i a tudományos és a
kutatási ráfordításokat;

- tanulmányozni az említett ráfordítások
hatékonyosságát, m e g t é r ü l é -
s é t ;

- megállapítani a f i n a n s z i r o -
z á s módjának hatását a ráfordítások
hatékonyására;

- kidolgozni a népgazdaság keretein belül
a ráfordítások optimális s t r u k -
t u r á j á t .

A szerzők néhány olyan metodoló-
giai feltételre hívják fel a figyelmet,
amelyek lehetővé teszik az optimalizálást. A
ráfordítások strukturái több szempontból:
meghatározott ágazatok felé irányulásuk,

az anyagi és személyi ráfordítások kölcsönös viszonya, a finanszírozás forrása és formája szerint vizsgálhatók.

A tudomány és a technika fejlődése szakadatlan folyamat, amely nem teszi lehetővé a költségek tevékenység szerinti megoszlásának statisztikai vizsgálatát, csupán me g k ö z e l i t ő m ó d - s z e r e k alkalmazását. A jelen cikk témája a tudomány és technika fejlesztésére fordított nem beruházási ráfordítások összetétele 1965-ben.

A tudomány fejlesztése folyamatának legegyszerűbb tagolása a tudományos tevékenység l o g i k a i f á z i - s a i n a k megkülönböztetése alapján történik. Ezek szerint van alap- és alkalmazott kutatás, valamint fejlesztés. Ezt a tagolást azonban még ki kell egészíteni

az alábbi mellék, de viszonylag önálló tevékenységi fázisokkal:

- félüzem, ami tulajdonképpen a fejlesztés része, de nem mind-egyik tudományágban van létjogosultsága;
- kísérlet-próba, amelynek főfeladata az új termékek tesztvizsgálata;
- tudományos-műszaki és gazdasági információk gyűjtése, feldolgozása.

A kutatótevékenység összetevőinek viszonyát tanulmányozók közül sokan a kutatási szférában foglalkoztatott személyek számából indulnak ki. Richter és Doležel munkája szerint a csehszlovák tudományos-kutatóbázis /a továbbiakban TKB/ összetétele a következő /1962-es adatok/:

Dolgozók száma	TKB-ben összesen	A TKB költségvetési szervezeteiben	A termelési gazdasági egység irányítása alatt álló TKB szervezetek
kutatásban	26,0	46,0	12,5
fejlesztésben	42,0	6,5	66,0
félüzemben	4,0	2,5	5,0
kísérleti munkában	4,0	7,1	1,7
műszaki-gazdasági információban	2,5	3,5	2,0
műszaki szabványosításban	1,0	0,2	1,5
szakosztály-központok ügyintézésében	0,5	0,2	0,8
egyéb részlegekben	20,0	34,0	10,5

Az adatok alapján megállapítható, hogy közvetlenül a kutatásban a bázis munkaerőállományának 25 %-a, a fejlesztésben pedig 47 %-a dolgozik. A "kutatás" csoportot alap- és alkalmazott részre kell felosztani; viszonyuk megállapítására újra a dolgozók száma a kiindu-

lópont, mely szerint az alapkutatás 3/4 részét az akadémiai munkahelyek képviselik, 1/5-ét pedig a költségvetési szervezetek. Hasonló megoszlás tétélezhető fel a TKB központilag irányított gazdasági szervezeteinél is. A többi TKB szervezet nem foglalkozik alapkutatással.

Ha a CsTA, a TKB költségvetésileg és a központilag irányított gazdasági szervezetek tevékenységében szereplő alap kutatás adatait a munkatársak számával egészítjük ki, megkapjuk az alap kutatás szférájának határait. Az összdolgozók számá-

ból le kell vonni 21,4 %-ot, azaz a TKB kisegítő és adminisztrációs személyzetét. Alábbi táblázat az alap kutatásban közvetlenül dolgozó munkatársak számát érzékelteti /a szám adatok 1965-ből valók/:

	Össz- létszám	Egyéb tevé- kenységben foglalkoz- tatottak száma	Előzőek le- vonása után maradtak száma	Alapkuta- tás része %-ban	Alapkuta- tásban dol- gozók szá- ma
CsTA/SzTA	11 415	2 442	8 973	75	6 729
TKB költségvetési szer- vezetei	30 461	6 518	23 943	20	4 789
TKB központilag irányi- tott gazdasá- gi szerveze- tek	5 053	1 081	3 972	20	794
	Összesen:				12 312

Az adatokból kiderül, hogy az alap kutatásban 12 312 személy dolgozik, ami a TKB dolgozóinak 9,7 %-a; az alkalmazott kutatás szférájában pedig 15,3 %-a dolgozik.

A továbbiakban választ kell adni

arra, hogy az így kapott arányokat mennyire lehet alkalmazni a r á f o r d i t á s o k f e l o s z t á s á n á l . A dolgozók száma és a ráfordítások nagysága közötti arány ágazati felosztásból állapítható meg:

Ágazat	Az ágazat százalékos aránya az össz-		A két rész köl- csönös aránya /1:2/
	-TKB dolgozók számához	-ráfordítások nagyságához	
Ipar	66,15	65,70	1:0,99
Építésügy	3,57	4,89	1:1,36
Mezőgazdaság	10,34	8,90	1:0,86
Közlekedés	1,89	1,58	1:0,84
Kereskedelem	0,17	0,18	1:1,05
Iskolaügy	0,47	2,08	1:4,42
Egészségügy	4,42	3,90	1:0,88
CsTA	9,03	8,16	1:0,90
Egyéb kutatás	3,96	4,58	1:1,15

A legnagyobb kölcsönhatás a két tényező között az iparban tapasztalható,

a legkisebb pedig az iskolaügyben. Az eltérések az anyagi ráfordítások közötti kü-

lönbségekkel magyarázhatók, ezért helytelen, ha a ráfordítások elosztását csak a dolgozók számától teszik függővé.

A ráfordítások elosztásánál a következő tényekre kell ügyelni:

1. Az alap kutatás hányada reprezentáns módszerrel állapítható meg. A CsTA adatait --mivel tevékenységének háromnegyede alap kutatás-- tipikusan lehet venni.
2. Ugyancsak a reprezentáns módszerrel állapították meg az alkalmazott kutatás részarányát, tudniillik ebben az esetben a TKB önálló költségvetési szervezetei és a központilag irányított gazdasági szervezetek foglalkoznak tulnyomórészt alkalmazott kutatással.
3. A kísérletezés és az információfeldolgozás ráfordításainak nagyságát az e szférában dolgozó munkatársak számától teszik függővé.
4. A fejlesztés, a félüzem, a prototípus műhelyek arányát reziduális módszerrel állapítják meg.
5. Azoknak a költségeit, akik nem foglalkoznak közvetlenül tudományos munkával, a feladat megoldásán fáradozók száma határozza meg.

A felsorolt tevékenységi körökben dolgozó személyek bérköltségei a TKB béralapjának adataiból állapíthatók meg.

A CsTA egy átlagos munkatársának évi beralapja 21 260 Kčs, az alkalmazott kutatás képviselőjének pedig 20 050 Kčs. A személyi kiadásokat figyelembe véve, amelynek koefficiense 1,17 illetve 1,05, végeredményben az egy munkatársra jutó évi ráfordítás alap kutatásban 24 880 illetve alkalmazott kutatásban 21 070 Kčs;

a tárgyi ráfordításokkal együttesen pedig 39 130 illetve 36 270 Kčs. Az egyes tevékenységi körök ráfordításainak megállapításakor figyelembe kell venni a munkatársaknak azt a 21,4 %-át, amely a TKB más szféráiban dolgozik; ezek számát föl kell osztani az öt alapcsoport között. A korábban kiszámított, egy munkatársra jutó abszolút részt be kell szorozni a saját és a többi szférából felosztott személyek együttes számával; így kikerekedik az egyes csoportok összráfordítása:

Alap kutatás.....	610,7 millió Kčs
Alkalmazott kutatás..	892,9 millió Kčs
Tudományos-műszaki információk, kísérletezés.....	525,1 millió Kčs
Összesen:	2 028,7 millió Kčs

A tudomány és a technika fejlesztésére szánt nem beruházási összráfordítások 6 246,9 millió Kčs-t tettek, tehát az alap kutatásra 9,8 %, az alkalmazott kutatásra pedig 14,3 % jutott. Fejlesztésre, félüzemre, prototípusgyártásra --reziduális módszerrel-- 4 218 milliót állapították meg. Pontosabb eredmények csak bonyolult számításokkal érhetőek el, de ezek sem biztosítanak abszolút eredményeket.

-- VAVRO,A. - PAZDERKA,B.: K možnostiam kvantifikácie štruktury nákladov na vedu a výskum. /A tudományra és a kutatásra fordított kiadások összetételének mennyiségi kifejezése./ = Finance a Úvěr /Praha/,1969.2.no. 86-93.p. G.A.

A B e r l i n i A k a d é m i a
r e f o r m j a

A Német Demokratikus Köztársaságban az a feladat vár az Akadémiára, hogy

a tudományos-műszaki forradalom és a szocialista forradalom viszonyai között a fejlett szocialista társadalom kibontakoztatásához lényegesen hozzájáruljon. Ezt a feladatot csak úgy képes ellátni, ha a követelményeknek megfelelő modern kutató-akadémiai alakul.

Az Akadémia rendes és levelező tagjai különleges tudományos hatalmat jelentenek. Az akadémiai tagok igen hatékonyan tevékenykedhetnek a tudományok elméletileg megalapozott integrálásában, a kutatás új fejlődési irányainak megítélésében és értékelésében. Egyedülálló lehetőségeiket kutatóintézeteik és munkatársaik közreműködésével realizálják.

1946-ban, amikor az Akadémia megkezdte működését, már felmerült bizonyos reform szükségessége; a kutató szemlélet megvalósulása érdekében öt új osztályt szerveztek, hangsúlyozva a további átszervezés fontosságát. Az osztályok a tudományos munka akkori társadalmisítási fokának feleltek meg; létrejött ugyan a kutatás és a gyakorlat összehangolása, de csakhamar kiderült, hogy e szervezeti formák nem tartanak lépést a fejlődéssel.

A mostani akadémiai reformtervezet egyik leglényegesebb pontja kimondja: "Az Akadémia problémamentes orientációjú osztályainak feladata, hogy különböző tudományágak akadémikusai együttes munkájukkal komplex problémákat oldjanak meg a szocialista társadalom hasznára. A nemzetközi fejlődést követve, ezen osztályok a kérdésfelvetés új módjait dolgozzák ki, megtárgyalják a diszciplinák és határterületek egybeol-

adásának problémáit és megvilágítják ennek jelentőségét.

A probléma-orientációjú osztályok tevékenysége figyelemmel kíséri a tudományok fejlődésének dinamikáját. A tudományok integrálódását és differenciálódását számbavéve, a fejlett szocialista társadalmi rendszer felépítéséhez vezető eredmények elérésére törekednek.

A kérdésfelvetés tartalmilag új módja elvi jelentőségű. A tudományok integrálódása folytán a legkülönbözőbb tudományágak együttműködése szükséges a kérdések megválaszolásához, s ez a kooperáció egészen a probléma megoldásáig tart. A probléma-orientációjú osztályok korlátozott időtartamra alakulnak. Az osztály munkája egy állandó magra támaszkodik, mely a munka folytonosságát biztosítja. A munkatársak körét a mindenkori feladatnak megfelelően bővíthetik vagy szűkíthetik, és feltétlenül szükségesnek tartják fiatal tudósok bevonását is.

Hosszas tanácskozás után 1968 szeptemberében tették meg az első kezdeményezéseket a probléma-orientációjú osztályok létesítésére. A kiindulási pont minden esetben a tudományok integrálódásából és differenciálódásából fakadó tartalmilag új kérdés felvetése volt, aminek alapján meghatározzák a konkrét feladatot, a határidőket és részletes munkatervet készítenek. Nagy figyelmet fordítanak az interdiszciplináris vonatkozásokra, vagyis arra, hogy két tradicionálisan önálló tudományterület milyen viszonyba léphet egymással. A cél az, hogy

az interdiszciplináris hatások segítségével a természetről, a társadalomról és magáról a tudományról új ismereteket szerezzenek.

A probléma-orientációju osztályok feladata a tudomány alapvető problémáinak megoldása, tudománystratégiai intézkedések előkészítése és javaslattevés. Az egyes részletkérdések megoldása másodlatos jelentőségű, bár memorandumok, javaslatok formájában e területen is konkrét segítséget nyújthatnak. Főként tudományelméleti kérdésekkel foglalkoznak, feladatuk a tudományok világnézeti és filozófiai megalapozása.

Nem tartozik a probléma-orientációju osztályok feladatához az egyes kutatási területek tudományos problémáinak megoldása. Nagy előnye az osztályoknak, hogy önállóan választják meg témáikat, és eredményeik hatékonysága szabja meg helyzetüket a tudományos élet akadémiai rendszerében.

Egyes osztályok létesítésével kapcsolatban már konkrét intézkedések történtek, sőt, az Akadémia Elnöke határozatba is foglalta azokat. A "Matematika" probléma-orientációju osztály fő feladata például, hogy a matematika egységét a legkorszerűbb alapon biztosítsa, a matematika interdiszciplináris vonatkozásait és funkcióit feltárja és megvilágosítsa a matematika helyét a tudományok rendszerében. Az osztály először a modern analízis absztrakt módszerei problémakörrel foglalkozik, a fizika, a többi természettudomány és a technika szempontjából fontos kérdéseket /például funkcionális analízis és a differenciálegyenletek modern elmélete/ old meg.

A "Fizika a természettudományokban és a technikában" osztály tudományelméleti szempontok szem előtt tartásával a természettudományos és műszaki diszciplínák optimális kölcsönhatásait vizsgálja. A fenti két osztálynak nemcsak feladatkonceptióját, hanem a személyi összetételét is meghatározták már.

További két osztály személyi összetételéről 1969 februárjában javaslatot terjesztettek az Akadémia Elnöke elé. /"Élettudományok", "Tudományok elmélete és módszertana"/. Kidolgozás alatt áll a következő osztályok feladatkonceptiója is: "Nyersanyagok a Német Demokratikus Köztársaság gazdasági fejlődése szempontjából", "Kibernetika", "Nyelvtudományok és a tudományok nyelve", "Ökonómia és történelem", "Irodalomtudományok". Felvetették egy, a "Tudományos prognózisok módszere" osztály létesítésének gondolatát is.

-- HARTKE, W.: Stand der Bildung und Vorbereitung problemgebundener Klassen in der Akademie. /Probléma-orientációju osztályok létesítése az Akadémián./ = Spektrum /Berlin/, 1969. 4. no. 135-137.p.
B.J.

I p a r i k u t a t á s A u s z t -
r i á b a n

Az utóbbi években Ausztria kialakította az ipari szükségleteinek megfelelő szintű tudományos ipari kutatás rendszerét. A nagyvállalatok kutatólaboratóriumai mellett specializált tudományos kutatóintézetek működnek, s az ipari kutatások nagy része ezekben az intézetekben folyik.

1956-ban Seibersdorfban alapították az egyik legfontosabb ilyen intézményt, az Atomenergiái Kutatótársaságot /SGAE/, 6 millió schilling alaptőkével. Berendezései 320 millió schillingbe kerültek, 5 megawattos atomreaktora van. Alakulása óta több nemzetközi kutatási vállalkozásban vett részt az OECD keretében, és együttműködési szerződést kötött a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséggel. A Társaság beruházásaihoz körülbelül 60 vállalat és az osztrák állam szubvenciója járult hozzá. A seibersdorfi intézet már eddig is új elemzési módszert dolgozott ki a nukleáris hajtóanyagokkal kapcsolatban és a szabadalmat eladta egy amerikai vállalatnak. Nyugatnémet ipari körök is érdeklődtek a nagyhőmérsékletű atomreaktorok hajtóanyagaira irányuló kutatásai iránt. Az SGAE-nek köszönhető ezenkívül több mint száz szabadalom, a vasipari vállalatok által folytatott újabb alkalmazott kutatások az acélelőállítás területén, az osztrák vasipar és az amerikai ipar együttműködése ürkompok és nukleáris erőművek létrehozására.

A másik kutatási központ, az 1950-ben alapított Belső Égésű Motorok Intézete /AVB/ Grazban működik. Az Intézet előbb a Diesel-motorok tudományos problémáival foglalkozott /több mint 600 szabadalma van/, majd kiterjesztette kutatásait gázmotorok, elektromos orvosi berendezések és jelzőkészülékek szerkesztésére. A legnagyobb világcégek tartoznak vevői közé és husz országba exportál /köztük Egyiptomba, Svédországba, az Egyesült Államokba, Jugoszláviába/. Az AVB --a piac igényeinek kielégítése céljából-- saját információs szolgálatot is kiépített.

Jelentős szerepe van még a Szövetségi Kisérleti- és Kutatóintézetnek, amely a közepes anyagi erővel rendelkező vállalatok rendelkezésére bocsátja a számukra tulságosan költséges kutatási berendezéseket. Huszonkét, a kis vállalatok mellett működő intézet egészíti ki e hálózatot.

Ausztria példája jól illusztrálja, hogyan lehet egy kis- és középvállalatokra támaszkodó kis országban a kor igényeinek megfelelően megszervezni a tudományos kutatást.

-- La recherche industrielle en Autriche. /Ipari kutatás Ausztriában./ = Le Monde /Paris/, 1969. máj. 18-19. 11.p.

Sz.Gy.

A k u t a t á s é s m ű s z a k i
f e j l e s z t é s é r t é k e l é -
s é n e k g a z d a s á g o s s á g i
k r i t é r i u m a i

Több-kevesebb érvénnyel ma már szinte minden országról megállapítható, milyen összeget fordít kutatási és fejlesztési célokra. Jóval nehezebb viszont annak megállapítása, milyen feladatra előnyösebb ezt fordítani, illetve milyen haszon származik e beruházásokból.

Az ilyen célra szolgáló javasolt kritériumok két csoportban foglalhatók össze:

- egyes kutató- és fejlesztő munkákkal kapcsolatos témák,
- egyes komplex jelenségek értékelése.

Az első problémacsoport keretébe foglalt értékelési kritériumokat a kuta-

tóhelyek és felügyeleti szerveik meghatározott kutatómunkák k i v á l a s z - t á s á r a használják. Adott téma kidolgozásának különböző fázisaiban rendelkezésre álló információktól és az adatok precizitásától függően a kritériumok lehetnek:

- általános-minőségi jellegűek /megfelelően rangsorolt kérdésekre adandó "igen" vagy "nem" válaszok előzetes szelekciót tesznek lehetővé/.
- mennyiségi jellegűek /például hazai kutatás várható eredményeinek és licencia vásárlás előnyeinek becslésszerű összehasonlítása céljából/.
- hatékonysági mutatók /ráfordítások nyomán a megtérülési idő számítására használhatók, az időtényező, a kockázat, a befagyasztott költségek stb. figyelembevételére alapján/.

Az első csoportban levő "ex ante" értékelést szolgáló kritériumok elősegítik a gazdaságilag hasznos témák kiemelését.

Különösen figyelmet érdemelnek a második csoportbeli ismérvek közül azok, amelyekkel "ex post" értékelhető a műszaki fejlesztésnek a gazdasági növekedésre gyakorolt komplex hatása. Ezek az ugynevezett "maradékok" módszerével vizsgálják a műszaki és szervezési fejlesztés befolyását a közvetlen produktív munkások munkahelyei növekedési ütemében mutatkozó differenciák alapján.

Ebben a differenciában ezután a módszer két részt elkülönít:

- a/ a szószerinti műszaki fejlesztésre eső hányadot, amely --saját kutatás, mintaimport vagy korszerű gépek beszerzése esetén-- új vagy korszerű berendezés /épületek nélkül/ alakjában testesül meg;
- b/ a szervezési fejlesztésre jutó hányadot, amely a gazdálkodási módszerek tökéletesedésében és a szaktudás gyarapodásában jelentkezik.

Ha Y jelöli a tiszta termelési értéket, L pedig a munkahelyek számát, akkor a műszaki-szervezési fejlesztés eredményét

$$E_G = Y_1 - Y_0 \quad \frac{L_1}{L_0} = \left(\frac{Y_1}{Y_0} - \frac{L_1}{L_0} \right) Y_0$$

különbség adja, ahol az 0 index a vizsgált időszak kezdő évét, az 1 index pedig a befejező évet jelzi. A jelenlegi statisztikai adatokból a közvetlen produktív munkahelyek száma nem olvasható ki. Ezt bizonyos közelítéssel kaphatjuk meg akkor, ha a közvetlen produktív munkaslétszámot elosztjuk a műszak-kihasználási mutatóval.

A munkahelyek számának növelése a termelési eszközök /gépek és munkahelyek vonatkozásában/ növekedését hozza magával /jelölése B/.

A technikai színvonal "befagyasztása" melletti termelési eszköz növekedését jelző $B_0 / L_1 / L_0$ /értéknél ténylegesen magasabbra / B_1 -re/ emelkedik a munkahelyek felszerelésének értéke. Ezek különbsége ad képet az új technika hatékonyságáról. A tiszta termelési érték nemcsak a létszám-emelkedés hatására, hanem a munkások mindegyikének jobb munka-

eszközökkel való ellátása arányában is növekszik. Ez a növekedés, mely kizárólag műszaki fejlesztés eredménye E_T , az alábbi képlettel mérhető:

$$E_T = Y_0 \frac{L_1}{L_0} \frac{B_1 - B_0 \frac{L_1}{L_0}}{B_0 \frac{L_1}{L_0}} = \left(\frac{B_1}{B_0} - \frac{L_1}{L_0} \right) Y_0$$

Az E_0 szervezeti fejlődés javára írható eredményt az

$$E_0 = E_G - E_T = \left(\frac{Y_1}{Y_0} - \frac{B_1}{B_0} \right) Y_0$$

összefüggés adja.

Adott időszakra végzett közelítő számításnál 3 feltételezéssel kell élni:

- a/ az Y termelési és B állóeszköz értékek belső szerkezete stabil, és a gazdaság fejlődés miatti változások nem torzítják el a számítások eredményét;
- b/ az állóeszköz kihasználás elvileg nem változik;
- c/ az új gépek ára, a régiekhez viszonyítva, a műszaki szint különbségét tükrözi.

-- CZARNEK, J. - MADEJ, Z.: Ekonomiczne kryteria oceny prac badawczych i postępu technicznego. /A kutatás és műszaki fejlesztés értékelésének gazdaságossági kritériumai./ = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1968. 3. no. 45-60. p.

F.T.

A t u d o m á n y o s a l k o t ó -
k é s z s é g

A tudományos kutatás területén egy-egy felfedezést mindig hosszass próbálkozás és számos sikertelenség előz meg.

Az alkotóképesség vizsgálatokor hasznos lenne, ha ez valamilyen mértékű sztochasztikus kapcsolatban lenne az iskolai osztályzatokkal, de sajnos nem biztos, hogy egy kitüntetéssel végzett ifjú tudós többet tud alkotni, mint rosszabb eredménnyel végzett társai. A kitűnő osztályzat segít az okos egyedek kiválasztásában, de egy bizonyos szinten túl az intelligencia nagyon gyenge indikátora a későbbi teljesítménynek.

Getzels és Jackson "Az alkotóképesség pszichológiája" című könyvében az iskolás korban kezdi a vizsgálatokat. A könyv keletkezésének körülményei: 1957-ben a University of Chicago az egyetemen történő neveléssel foglalkozó tanszékén megvitatták a tehetségkutatás szükségességét. Végül kérdőíveket küldtek a nevelőknek és a szülőknek a tehetséges gyermek általános jellemvonásainak megállapítására. A válaszokból a következő világlik ki: intelligencia, alkotóképesség, kiegyensúlyozottság és jellemesség. Az a megállapítás, hogy kétfajta intellektuális tevékenység van /intelligens gondolkozás és alkotó gondolkozás/ nem eléggé körülhatárolt, tekintetbe véve, hogy nincsen általánosan elfogadott kritérium az alkotó gondolkozást illetően.

A University of Utah konferenciáján megállapították, hogy az egyén alkotóképességét a felülvizsgáló szubjektív

véleménye alapján magasabbra vagy alacsonyabbra értékeli. Érdekes az a megfigyelés, hogy ha egy kiváló tudóscsoportot vizsgálnak, általában arra törekednek, hogy azokat a tulajdonságokat emeljék ki, amelyek egyik tudóst a többitől megkülönböztetik. Az a kérdés, hogy az alkotóképesség vagy eredetiség egyszerűen az általános intelligencia megnyilvánulása-e, vagy attól csak részben függ, elvont vita maradt.

Az alkotóképesség mérésére gyakran nyílt tesztekkel oldatnak meg a delikvensekkel: például leírják egy tárgy összes felhasználási módját vagy egy szó összes jelentését. Az elsőhöz hasonló tesztekkel nem egyetlen válasz adható egy-egy kérdésre, hanem sok, gyakorlatilag végtelen lehetőség van, számuk csak a vizsgált egyén képzelőerejétől függ, míg a másodiknál létezik felső határ. A tesztek megoldása nem meghatározott idő alatt történik.

Sajnos, ezen tesztek megoldási eredménye sem mutatja meg előre a tudományos munkában elérhető eredmények mennyiségét. Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban az ilyen alkotókészséget vizsgáló tesztekkel ajánlatos külön kezelni azokat, akik túlságosan szokatlan /nonkonformista/ válaszokat adnak. Ez azért fontos, mert a tudományos munkában is ritkán fordul elő, hogy teljesen önállóan kell megoldást találni, általában más emberek tapasztalatai alapján kell eldönteni a kérdéseket.

A jelenlegi tanítási módszerekkel való általános elégedetlenség több kísérleti módszer kipróbálására ösztönzött.

Az új módszerek mind elismerik, hogy a tudományos munka alkotó tevékenység, és ragaszkodnak ahhoz, hogy minden tanulónak első kézből kell tapasztalatot szereznie a felfedezésről.

Sok iskolában határozott elképzelést alakítottak ki, hogyan kell a tudományokat tanítani. Bár ezen elképzelések sokfélék, egy közös vonásuk mégis akad: a tudományos oktatást nem akarják csak a tankönyvre alapozni, több és szorosabb kapcsolatot kívánnak a mindennapi élet technikai problémáival. Ilyenre példa a Sevenoaks School, ahol filmet készítenek, melyben mindegyik tanuló szerepel, elmondja egy tervét és ismerteti a megoldás módját. /A terv lehet például repülőmodell, csónakmodell stb./

Vajon van-e értelme ennek -- vették fel egy konferencián a New Collegeban, Oxfordban. A vita legfőbb tanulsága szerint nagyon helyes a fiatalokat olyan helyzetbe hozni, hogy ki kell teljesen egyedül okoskodniuk és dolgozniuk egy tervet. Természetesen egy-egy sikerült modell nem biztosíték arra, hogy később a tudományos munkában szintén nagyfokú alkotókészséget mutat majd az illető. Emiatt többen elleneztek is a tervezet készíttetését. A helyes álláspont az, hogy ha ez nem is biztos előjele a jövőendő alkotásnak, elsősorban olyan munkát kell végeztetni, amelyhez a fiataloknak kedvük van. A tényleges problémák szervezési jellegűek: mennyi időt tudnak erre fordítani a diákok, milyen az egyetemek hozzáállása stb.

Irónikusan azt lehetne mondani, hogy a fejlődés fő akadályja az egyetem.

Nagyon kevésbé bátorítják azokat a főiskolákat, ahol kísérletezni akarnak egyes évfolyamokkal. Ha valami, akkor az egyetemi felvételi követelmények válnak egyre merevebbé, és ez a tudományok középiskolákban való tanítását is egyhelyben topogásra kényszeríti.

-- HUTCHINGS, D.: Seeking creativity in science. /Alkotókészség a tudományban./ = New Scientist /London/, 1967. febr. 16. 416-417.p.

P.R.

A z i p a r i k u t a t á s a l -
k a l m a z á s á n a k m ó d s z e r -
t a n i k é r d é s e i

Nagy-Britannia súlyos munkaerőhiánnyal küzd a tudományos módszerek ipari feltételek között való alkalmazásának területén, pedig ez döntő fontosságú új eljárások gyors kifejlesztéséhez és kereskedelmi méretekben megvalósuló sikeres alkalmazásához.

A k u t a t á s h a t é -
k o n y s á g á n a k növelése nem egyszerűen a ráfordított költségek nagyságától függ. Rengeteg mulik azon, hogy a kutatók tanulmányozzák-e az üzemek igényeit, hogy aprómunkával, vagyis kellő szerénységgel kezdik-e munkájukat, következőképpen jó kapcsolatot tudnak-e kiépíteni a vállalatvezetéssel. Nem kevésbé fontos, hogy a vezetés helyesen tudja értékelni a kutatás szerepét, ne becsülje le, de ne is lépjen fel túlzott, vagy azonnali igényekkel. A rossz gyakorlat példáiból fény derül ezekre.

Vannak "takarékos" cégek, ahol egyetlen fölösleges embert sem alkalmaz-

nak. Ez gyakran azt jelenti, hogy mindenki tulságosan elfoglalt mindennapi munkájával, semhogy ideje maradjon alapozó gondolkodásra. A rutin mindennél fontosabbá válik, fellép a stagnálás. Az olyan vevő, aki a megszokottól eltérőt kér, tucatnyi indokot kap arra, hogy kívánsága miért nem teljesíthető, ahelyett, hogy készséges együttműködéssel találkozni. Ha ez általánossá válik a cégnél, a hanyatlás elkerülhetetlen, ugyanakkor a vezetők biztosak abban, hogy nem az ő hibájukból következett be. A vezetési politikában ilyenkor sokszor hirtelen előtérbe kerül a k u t a t á s . Támogatói gyors és hatásos eredményeket remélnék tőle, és nagy a kísértés, hogy olyan ambiciózus terveket erőltessenek, melyek az addigi gyakorlattal való gyökeres szakítást jelentenek. Ez nagyon veszélyes lehet. A fiatal kutatók, bármilyen tehetségesek is egyébként, gyakran lebecsülik a gyakorlati nehézségeket, annál is inkább, mert az idősebbek csak ritkán képesek pontosan megfogalmazni, milyen nehézségekre kell majd számítaniuk. Általában sokhavi türelmes vizsgálódásra lenne szükségük, ahhoz, hogy a helyzet uraivá legyenek, de erre nem mindegyikük képes.

Hogyan kell a kutatási szervezetnek hozzájárnia feladataihoz? A legfontosabb, hogy megteremtsék a kellő bizalom légkörét a kutatók és a hosszú évek óta az iparban dolgozók között; ha ez a mentalitással közelednek az üzemek problémáihoz, nem lesz hiány megfelelő munkában. A legtöbb ipari üzemnek vannak kisebb-nagyobb gondjai /például elavulás, hulladék hasznosítás, minőségellenőrzés, automatizálás, biztonságtechnika/, és a

legtöbb igazgató örömmel együttműködik egy olyan kutatóval, aki szerényen ajánlja, hogy kész ezek bármelyikében segítségére lenni, feltéve, hogy nem elsőprő reformjavaslatokkal kezdi javaslatát, mielőtt még eléggé belemélyedt volna a problémába. Hasonlóképpen, a kutatóknak jó kapcsolatot kell teremteniük a gyár- és terméktervező munkatársakkal is. A témák ilyen kooperáción alapuló kiválasztása rendkívül értékes és nem jár semmiféle indokolatlan pénzügyi kockázattal.

Különösen hasznos a folyamatok vizsgálata új kísérleti és matematikai módszerekkel, melyek mindent új megvilágításban tüntetnek fel és a figyelmet eddig elhanyagolt szempontokra irányítják. A másik nagyon értékes tevékenység olyan mennyiségmérő berendezések kifejlesztése, melyekkel eddig nem mérhető, csak következtetett, vagy kiszámítható adatok mérése válik lehetővé.

Ahogy a sikerek nyomán nő a bizalom és a tapasztalat, nagyobb kutatási-fejlesztési tervek tűzhetőek ki. De a siker valószínűségét és kereskedelmi hatását mindig gondosan mérlegelni kell, összehasonlítva a munka becsült költségkihatásával. Óhatatlan, hogy egy kísérleti terv végrehajtásában előre nem kalkulált költségtényezők is jelentkezzenek. Ez nem azt jelenti, hogy a tervezés rossz volt, ellenkezőleg, csupán az a rossz tervezés, amely ezeket a sokszor az egész előkalkulált költségvetést meghaladó mennyiségeket lehetőségekként nem veszi figyelembe. A váratlan tényezők ellen leginkább úgy lehet védekezni, hogy a nagyobb témákat, kisebb, jobban kezelhető feladategységek-

re bontják. Ezek közül mindegyiknek megvan a maga világosan meghatározható célja és eljárása. Hogy a munkákat helyesen határozzák meg és a becslések reálisak legyenek, a folyó munkán alapuló hatékony műszaki és pénzügyi jelentési rendszer szükséges. Mindez nagyon bosszantó lehet a kutatók részére, mégis az egyetlen módja annak, hogy egy összetett kutatási programot megfelelőképpen kézben tartssanak.

Adott esetekben egy sikeres kísérlet eredménye új gyárak tervezését és a fejlesztési program ipari szinten való kidolgozását követeli meg. A kutatóintézet ebben csak szaktanácsadóként működik, és bár sok részvizsgálatot is elvégezhet, a globális terv kidolgozása egy tervezőintézetre hárul. Ha ez nem eléggé gyakorlott nagyobb méretű újítások bevezetésében, ugyanugy lebecsülheti feladatát, mint a kezdő kutatóintézet a magáét.

Technikai újdonságok bevezetésénél mindig számítani kell előre nem látott nehézségekre. A gyakorlati üzembeállítás során jelentkező nehézségek leküzdésének mesterségét nagyon lebecsülik, pedig egy újonnan tervezett gyárat üzembeállításakor a leggondosabb megfigyelésnek kell alávetni, hogy a korrekció a hibás működés első jelére megtörténhessen, és hogy a tervezők ellenőrizhessék feltételezésüket és biztos alapon kezdhessenek a további fejlesztéshez. Az ilyesfajta megfigyelés kutatói módszerek és speciális berendezések használatát követeli meg, de nem a laboratóriumban, hanem a gyár, a műhely környezeti feltételei között. A kutatónak ehhez hozzá kell szoknia. Éberről kell figyelnie a gyakorlati szükség-

letekre, meg kell értenie a gyár tervét, mivel máskülönben a vállalatvezetőség sem fogja értékelni az ő megfigyeléseinek jelentőségét.

A vezetés menthetetlenül választalon áll két rossz között. Az egyik a régihez, a kitaposott ösvényhez való merev ragaszkodás, ami stagnálást és végül csődöt, vagy más vállalatba való beolvadást jelent. A másik rossz az ismeretlenbe való ugrás, ami azonnali és nagy kockázattal jár. A fennmaradás egyetlen reális módja az ismeretlen megkísérlése, de úgy, hogy közben a felderítésére minden korszerű kísérleti technikát bevetnek, mielőtt visszavonhatatlanul elköteleznék magukat valamilyen ujtás mellett. Ezen túlmenően szembe kell nézni a nehézségek bekövetkezésének bizonyosságával, és létre kell hozni olyan műszaki szervezetet, mely készenáll leküzdésükre. A vezetés sohase legyen elégedett, ameddig bármely fontos munkafolyamatban zökkenők, vagy tisztázatlan részek vannak. Ezekben kiaknázatlan fejlesztési lehetőségek rejlenek.

Az is előfordul, hogy még bevált kutatások következményeit is lebecsülik. Egy műszaki ujdonság teljes jelentősége nem válik azonnal nyilvánvalóvá. Nagyon sok fejlesztési tervet hagytak kárbaveszni Nagy-Britanniában, melyet aztán mások vállaltak és hasznosítottak, és mindezt azért, mert csupán azokat a tényezőket vették figyelembe a döntésnél, melyek kiszámíthatók és nyilvánvalóak voltak.

-- MORTON, Alan J.: The handling of industrial research. /Az ipari kutatás intézése Angliában./ = New Scientist /London/ 1967. jul. 20. 153-155.p.

T.I.A.

A t u d o m á n y o s k u t a t á s
l e g f e l s ő s z e r v e A r g e n -
t i n á b a n

1968 végén megalakult Argentínában a Tudomány és Technika Országos Tanácsa azzal a feladattal, hogy kialakítsa az ország tudománypolitikáját. A Tanács elnöke az államfő, állandó tagjai a miniszterek, tehát nagyon magas szinten foglalkozik a tudományos és műszaki élet szervezésével. Argentínában az intézményesített formájú tudományos kutatás nem rendelkezik nagy multtal; az egyetemeken egyéni kezdeményezésre kezdődött kutatómunka, és csak később jöttek létre a kutatás országos, és regionális szervei. A tudományos kutatás első vezető szerve az 1958-ban alakult Tudományos és Műszaki Kutatások Országos Tanácsa.

A Tudomány és Technika Országos Tanácsa közvetlen kapcsolatot épít ki a tudományos kutatás valamennyi szervével és intézményével, koordinálja, ellenőrzi és támogatja munkájukat, gondoskodik az információcseréről. A Tanács munkaszerve a Titkárság, mely közvetlenül az államfő alá rendelt, e mellett működik az Országos Tanácsadói Tanács, mely a kutatók véleménynyilvánításának orgánuma.

Az argentin tudományos élet a kutatómunka magasabb színvonalra emelését, a tudományos kutatás több területén a világszínvonal elérését, a kutatók kulturáltabb munkakörülményeinek, az intéze-

tek felszereltségének megoldását várja az ujonnan alakult Tanácstól.

-- El Consejo Nacional de Ciencia y Técnica. /A Tudomány és Technika Országos Tanácsa Argentínában./ = Ciencia e Investigación /Buenos Aires/.1969.4.no. 145-146.p.

B.J.

A t e c h n i k a i r é s a z
a g y a k b a n v a n

Az OECD megbízásából tanulmány jelent meg, mely az Egyesült Államok és a többi tőkés ország közötti ugynevezett technikai rés okait vizsgálja. Különös figyelmet szentel a félvezető technológiának. Az európai lemaradás okai között a következőket sorolja fel: az iparágak szerepe az országok nagysága által erősen meghatározott, a jelenlegi adózási rendszer nem kielégítő, a kormányráfordítás nem a megfelelő szinten és helyeken jelentkezik, a piaclehetőségek korlátozottak. Mindezek kisebb egy főre jutó teljesítményt, kevésbé jövedelmező gyártászeriákat eredményeznek.

A beszámoló a mostanában létrejött, hatalmas amerikai félvezető cégekkel /Texas Instruments, Fairchild Semiconductor/ kapcsolatban azt vizsgálja, vajon milyen feltételek tették lehetővé ezek megalakulását az Egyesült Államokban. A fő okát, a nyugat-európai helyzettel szemben, a t u d ó s o k é s a m é r n ö k ö k r u g a l m a s s á g á b a n , m o z g é k o n y s á g á b a n látja. A kis vállalatok is hamar átveszik a legújabb technológiát és kialakítják azt a szakembergárdát, amely megfelelő gyakor-

lattal rendelkezik és maga is új technológiai eljárások kidolgozásán fáradozik. Más a helyzet Európában, ahol a szakembereknek különböző akadályokat állítanak a különböző vállalatok és kormányok. Például Nyugat-Németországban a nagyvállalatok megegyeztek, hogy egymástól nem szipkáz-
nak el munkaerőt; Nagy-Britanniában azok, akik kutatói állásukat másra cserélik fel, elvesztik nyugdíj-jogosultságukat.

-- Technology gap is in the mind. /A technikai rés az agyakban van./ = New Scientist /London/,1969.márc.6. 497.p.

N.É.

O l v a s ó g é p e k k o n s t r u -
á l á s a

A dokumentumok automatikus olvasásával az elektronikus információfeldolgozás döntő szakaszba érkezett. Három nagy számítógép-gyártó cég /IBM, Control Data, Burroghs/ az olvasógép-iparba történő bekapcsolódásával egyrészt fejlesztési lehetőségeket teremt a maga számára, másrészt azt bizonyítja, hogy az információ-tudomány az Egyesült Államokban a rentabilitás kritikus fázisába lépett. A számítógép-rendszerek hatékonyságát ugyanis gátolja az adatok átadásának lassúsága mind a gépi bemeneteknél, mind a kimeneteknél, bár ez utóbbiak már 10^{-9} mp nagyságrendű sebességgel dolgoznak.

Amerika nem szenved hiányt számítógépekben, sem az ezekre fordított pénzösszegben, de az utóbbi évek nagy problémája a programozók hiánya; toborzásuk és képzésük üteme nem tudta követni az információfeldolgozás növekedésének iramát.

E probléma nagyrészt megoldódott speciális programok kidolgozásával, amelyek automatikusan lefordították az adatokat a gépi nyelvet kevésbé értő személyzet számára.

A számítógépek által használható dokumentumok --lényegében a lyukkártyák vagy lyukszalagok-- elkészítésének és ellenőrzésének időigényessége a második akadály. Hamarosan ez is elhárul öt kisebb vállalat munkája által, amelyhez csatlakozott a már említett három cég. E vállalkozók a Cognitronics, a Farrington, az Optical Scanning, a Recognition Equipment és a Scan-Data társaságok. Az új technika a 60-as évek elején született két mérnök, David Sheppard és Jacob Rabinow tevékenysége nyomán.

A tipikus automata olvasóberendezés alkotóelemei: egy papiradagoló szerkezet, egy olvasófej, egy azonosító, egy ellenőrző készülék és egy kimeneti szerv. Az olvasófejnek három módozata létezik: a rotációs lemez, a katódos letapogatás és az összetett fényelektromos cellák.

Az azonosító szerkezet az adatokat a memóriaegységben tárolt összehasonlító "szavakkal" veti egybe, az ellenőrző szerkezet pedig a számítógép számára használható közlésekké fordítja az impulzusokat. A kimeneti szerv egy kártya- vagy szalagperforáló, egy kódoló mágneses szalag, esetleg közvetlen kapcsolat a számítógéphez.

Az eddigi tapasztalatok alapján máris biztosítható kereskedelmi formátumu nyomtatott vagy gépelt szövegek, hittellevél típusu számlák, vagy önregiszt-

ráló kasszák szalagján levő eladási jegyzékek automatikus leolvasása.

E felszerelések ára a nagy mértékben változik teljesítőképességüktől függően, de a technika mai állapotában csak intenzív kihasználtság esetén kifizetődő. A szükséges befektetés a következő adatok alapján becsülhető: a kártyaperforálásra beosztott alkalmazottak az Egyesült Államokban általában 20 %-kal többet keresnek azoknál a gépíróknál, akiknek munkáját az olvasógép-nél hasznosítják. Emellett azonos idő alatt a perforáló teljesítménye 30-35 %-kal kisebb a gépelőénél, mivel egy kártya információkapacitása két gépelt sorral egyező nagyságrendű. Másfelől a berendezés költségeit alapvetően módosítja azoknak a különböző jelöléseknek a mennyisége egy adott jel /mondjuk az "a" betű/ számára, amelyek alapján a gép azonosítani képes: azok a gépek, amelyek csak egyfajta jelet ismernek fel, néhány ezer dollárért állnak rendelkezésre, azokért viszont, amelyek több típust ismernek fel, másfél millió dollárt is elkernek.

A National Bureau of Standards /Szabványügyi Hivatal/ úgy véli, hogy az Egyesült Államokban jelenleg működő olvasógépek kapacitása körülbelül 1 %-a a kártyalyukasztó gépekének. Ez a kapacitás 1970-re 5 %-ot, 1975-re 25 %-ot ér majd el. 1968-ban a konstruktőrök körülbelül ezer automata olvasórendszert szállítottak, a beruházott összeg pedig elérte a 70 millió dollárt. Az 1967. évi forgalmat 40-50 millió dollárra becsülik.

Az F.S.Smith and Co. cég kiadványa példákat sorol fel az automata olvasórend-

szerek a n y a g i e l ő n y e i -
r ő l .

A Richman Brothers, közép-nyugati nagy áruházak láncolata évi 1 millió dollárt takarít meg azzal, hogy a készletek ellenőrzését megjavította a számlák automatikus leolvasásával.

A Szövetségi Nyugdíjpénztár nyolc óra alatt 35 millió tagjának negyedévi jövedelmét iktatja egy ilyen berendezés segítségével, ami kártyalyukasztós eljárással 100 munkanapot igényelne. A megtakarítás 750 000 dollár évente.

A United Airlines körülbelül 250 000 dollárral csökkentette az ügyfeleknek eladott jegyek jegyzékbevételeinek költségeit egy berendezéssel, mely óránként 900 leolvasására képes.

Az automatikus olvasás fő specialistáinak egyike, a Farrington társaság nemrég átvette a Comptabilité simplifiée moderne /C.S.M./ elnevezésű francia társaságot, amely második helyen állt az irodagépek és elektronikus információ-

ellátó berendezések európai terjesztői között. E vállalat 23 fiókjával és 300 műszaki-kereskedelmi ügynökével lehetővé teszi a Farringtonnak a Közös Piacba történő behatolást.

Az automata olvasóberendezések iparának elterjedése nagy mértékben függ az IBM-től; ez a világcég gyártotta az Egyesült Államokban jelenleg működő körülbelül 500 000 kártyalyukasztó és ellenőrző szerkezet mintegy 80 %-át. Egyedül az elmúlt évben az IBM 50 000 ilyen készüléket állított elő.

Várható, hogy az Egyesült Államok kormánya elrendeli a nyomdai jelek szabványosítását, ami lehetővé tenné nagyobb mennyiségű dokumentum viszonylag olcsó automatikus olvasását és az új technika gyors elterjedését.

-- DOELNITZ, Tristan: Les grandes compagnies américaines d'électronique poussent à la construction des machines à lire. /A nagy amerikai elektronikai társaságok olvasógépeket gyártanak./ = Le Monde /Paris/, 1969. szept. 23. III.p.

R.G.

BIBLIOGRÁFIA

• SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan újdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnek ki 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/; Afákcs /MTA Afroázsiai Kutató Csoport/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSZEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

BLAKE, S.P.: Forschung, Entwicklung und Management. München, 1969, Oldenbourg. 149 p.

Kutatás, fejlesztés, menedzsment.

MTA

A tudományos módszerek és eljárások széles körű alkalmazása egyre gyakrabban válik menedzsment problémává. Eredményesen működő kutatási egységek optimális berendezése a vállalat létét, piaci helyzetét meghatározó sürgős feladat, mely egyre több tőke- és munkaerőrafordítást igényel. A rendszeres kutatótevékenység fontosságát világosan látják a vállalatok, de nehézséget jelent, hogy az objektív értékelést, tervezést, a befektetés ellenőrzését, a kutatás fejlesztés hatékonyságának mérését elavult módszerekkel végzik.

Blake tanulmánya kritikus szemmel elemzi az intenzív kutatómunka eredményeit, érdekes összefüggéseket tár fel a projektek tartalma és strukturája,

a kutatási eszközök nagysága és elosztása, a projektek meghatározása és a kutatás célja, a kutatócsoport összetétele és termelékenység között.

COULON, M.: La planification de l'enseignement en Belgique. Bruxelles, 1966, Univ. Libre de Bruxelles Inst. de Sociol. 93 p.

Az oktatás tervezése Belgiumban.

MTA

Világszerte napirenden van az oktatás racionalizálásának kérdése. A szerző felvázolja a belgiumi iskolaügy történetét és ennek kapcsán hangsúlyozza a legfontosabb problémákat. Az 1958. évi iskolatörvény javított ugyan a helyzeten, végleges megoldást azonban nem hozott, -- a fejlődés újabb igényeket támasztott. A jövő szükségleteinek megfelelő oktatásügy kialakítása érdekében a szerző néhány konkrét javaslatot tesz, többek között

javasolja az oktatási intézmények költségvetésének racionalizálását, egységes oktatáspolitikai kidolgozását, az oktatás irányításának egységesítését, összehasonlító tanulmányok végzését Európa más országainak oktatásügyéről, a nemzetközi együttműködés erősítését, az ellenőrzés, minősítés, szubvencionálás rendszerének felülvizsgálását, rövid-, közép- és hosszútávú tervek kidolgozását.

CROWTHER, J.G.: Scientific types.
London, 1968, Barrie-Rockliff. 408 p.

Tudós típusok.

MTA

A tudománytörténész, biográfus szerzőnek e kötete igen érdekes szempontu é l e t r a j z i gyűjtemény. A tárgyalt tudósok életét ugyanis következetes szempontu csoportosításban ismerteti meg az olvasóval, s mondanivalóját is ezen elvek szerint csoportosítja. Az egyes életrajzokon belül igen részletesen szól a tudós tudományos fejlődéséről, hatásáról, személyes tulajdonságairól /eszméletudományos fejlődése szempontjából/ és természetesen életutjáról.

Csoportokként a tárgyalt személyek a következők: 1. Az "Egyéni kutató" típusa /Charles Thomson, Rees Wilson, John William Strutt, azaz Lord Rayleigh, Thomas Young/, 2. "Tanítómesterek" /Thomas Henry Huxley, John Tyndall, Augustus de Morgan/, 3. "Tudós-feltalálók" /James Dewar, Osborne Reynolds, Charles Babbage/, 4. "Szervezők" /Walter Morley Fletcher, Arthur Schuster, George Bindell Airy/.

A kötetet részletes mutató egészíti ki.

FERKISS, V.C.: Technological man:
The myth and the reality. New York,
1969, Braziller. IX, 336 p.

A technika embere: mitosz és valóság.

MTA

Ferkiss professzor könyve tulajdonképpen társadalompolitikai tanulmány, melyben igen sok szempont alapján a mai ipari társadalom és a kutató ember viszonyát vizsgálja. Közben vitatkozik a jelen és ré-

gebbi korok társadalombölcseivel, megkísérelve a társadalomfilozófiai elméletek valamilyen szintetizálását egy meglehetősen speciális tanulmány keretein belül. Főfigyelme természetesen a technika korának társadalmára, s annak emberére irányul. Elemzi a gép szerepét, a technikai forradalom korának társadalmi változásait, s azok valamennyi kihatását, a technika és a politika kapcsolatát /ami tulajdonképpen a szerző fő érdeklődési köre/, a technikai haladás és a kulturális elmaradás kérdéseit, majd az egész társadalmi fejlődés figyelembevételével a jövő, a technika embere kialakulásának lehetőségeit vizsgálja.

A kötet igen gazdag jegyzetanyaga további felvilágosítást nyújt a kérdés kutatójának, s ehhez járul a rendkívül terjedelmes és értékes bibliográfia.

FREUND, E.: Forschung - der dritte Faktor. Stuttgart-Köln-Berlin etc.
1966, Kohlhammer. XI, 170 p.

Kutatás - a harmadik faktor. MTA

A tudományos kutatás termelési faktor, a gazdasági növekedés előfeltétele, holnapi életünk alapja -- ezzel a megállapítással vezeti be a kiadványt a Deutsche Forschungsgemeinschaft elnöke. A kutatás és a gazdasági élet kölcsönhatásait eddig a statisztikai hiánya miatt nem lehetett felmérni. Ezért hézagpótló Freund műve, mely a fogalmak pontos definíciója után nemzetközi adatanyag felhasználásával a kutatás-fejlesztés valamennyi szempontjára kiterjedő, magyarázattal kísért, áttekinthető táblázatokban és grafikonokban tárja fel az NSzK kutatásügyének helyzetét. A táblázatok anyaga felöleli a K+F kiadásokat /katonai és úrkutatás, valamint polgári célú kutatás/; a K+F személyzet nagyságát, és a foglalkoztatottak számához való arányát; a tudományos személyzet megoszlását iparáganként, a tudósok fluktuációját; a K+F kiadások eredetét és felhasználását, a bruttó nemzeti termékhez való részarányát; a kutatóintézetek finanszírozása módjait; a szabadalmakra fordított összegek változását iparáganként.

Külön táblázatok foglalkoznak a nyugatnémet viszonyokkal, a kanadai, francia és csehszlovák kutatás helyzetével.

Mellékletben közli a Szovjetunió kutatás-szervezetének sémáját, a nyugatnémet tudománypolitika legfontosabb szerveit és azok felépítését, a nemzetközi tudományos szervezetek felépítését, finanszírozásuk módját. Kiegészítő táblázatok foglalkoznak a következő témákkal: tudósok és mérnökök, valamint egyéb K+F személyzet különböző országokban; a kutatás összköltségvetése és az állam ráfordításai; ipari K+F ráfordítások néhány országban; a felsőoktatás, képzés helyzete különböző országokban.

HERING, D. - NEUMERKEL, H.: Verflechtungen - Forschung, Produktion, Bildung. Berlin, 1968, Volk u. Wissen. 196 p.

Kutatás, termelés, képzés. MTA

Korunk egyik legtipikusabb jellemzője a tudomány és technika gyors fejlődése, a tudományos-műszaki forradalom hatására került előtérbe többek között a szakképzés problémája. Hering professzor javaslatára a Német Szakképzési Intézet a kutatás, a gyártási és a képzési folyamat összefonódásának problematikájával foglalkozik. A kutatók elméleti elgondolásaikat kipróbálták és sikerrel alkalmazták Freitalban /Német Demokratikus Köztársaság/, a Május 8. Nemesacélgyárban. A kiadvány a szakképzés didaktikai szempontjaival foglalkozik, de az elméleti fejtegetésen kívül jelentős gyakorlati tapasztalatanyagot is közöl, konkrét példákon mutatja be a szakképzés megjavításának lehetőségeit. Bár a szerzők kutatómunkája még nem ért véget, és így az anyag nem teljes, a kérdés aktualitása mindenképpen indokoltá tette a legújabb tapasztalatok megjelenítését.

HIRSCH, W.: Scientists in American society. New York, 1968, Random House. VIII, 174 p.

Tudományos kutatók az amerikai társadalomban. MTA

Walter Hirsch, a Purdue University professzora, szerény méretű könyve igen érdekes és értékes hozzájárulás a tudomány szociológiájára egyre

terebélyesedő irodalmához. Igen sok vizsgálati adattal tüzdelt tanulmánya a kutatók társadalmi helyzetével, státusával, /társadalmi és szakmai/ szerepével, társadalmi különbségeivel, pályájával és egy sor más kérdéssel foglalkozik. Ugyancsak tárgyalja a kutatók, tudósok munkakörnyezetét, az egyetemet, ipart, állami szervet, s a ma már ritkaságszámba menő önálló kutató munkáját és munkaszervezését is. Külön fejezet foglalkozik a tudományos tevékenység szervezeti problémáival, s a szerző különleges figyelmet fordít a csoportos kutatómunka társadalmi kérdéseire. Az utolsó fejezet a tudomány, a kutatás és a társadalom sokrétű kapcsolatát vizsgálja.

KRYSMANSKI, H. J.: Soziales System und Wissenschaft. Gütersloh, 1967, Bertelsman. 118 p. /Wissenschaftstheorie - Wissenschaftspolitik - Wissenschaftsgeschichte. 6./

Társadalmi rendszer és tudomány.

MTA

A nyugatnémet Bertelsman kiadó Tudományelmélet-Tudománypolitika-Tudománytörténet című sorozatának 6. kötete a társadalmi rendszer és a tudomány között fennálló viszony elemzésével foglalkozik. A szóban forgó tanulmány 8 témakörre oszlik, melyek az alábbi kérdéscsoportokat tárják fel: 1. A "társadalmi rendszer" mint ideáltípus, illetve a szociológia egyéb fogalmi meghatározási lehetőségei. 2. Közösség és társadalom. 3. A működési elégtelenségek mint társadalmi problémák, valamint a társadalmi valóság funkcionális szerepét fel nem deríthető területek. 4. Reflexív tudományos társadalmi magatartás mint új jelenség. 5. A tudós-szerep és a társadalmi rendszerek közötti problematikus kapcsolatok. 6. A tudományos tevékenység lehetséges normatív alátámasztása és egy "norma-alap" kutatása. 7. A tudományok által előidézett társadalmi strukturaváltozások hatása a hatalmi viszonyokra és egy specifikus tudománypolitikára. 8. "Társadalmi rendszereken" belüli és kívüli tudományos intézmények.

A tanulmányt a felhasznált szakirodalom 196 tételből álló nemzetközi irodalomjegyzéke zárja.

LEVINE, S. - ELZEY, F.F.: A programmed introduction to research. Belmont, Calif. 1968, Wadsworth. 236 p.

Programozott bevezetés a kutatásba.

KgEK

A könyv teljes egészében a programozott oktatás módszereit veszi alapul. A módszer lényege, hogy a típusmondatokba be kell helyettesíteni a hiányzó szót. Ezt a mondat alatt vastag betűvel adják, amit a kutató letakarhat, behelyettesítheti saját szavát, majd megnézi, tévedett-e vagy sem. A könyv új lépést jelent a kutatási módszertan elsajátításában: 1. a kutatók a kutatási folyamat minden szakaszában aktívan részt vesznek, 2. az egymást követő gyakorlatok logikai összefüggésben állnak egymással, 3. mindenki a saját képességeihez mérten haladhat végig a programon, ott áll meg, ahol neki tetszik, és azt hagyja ki, ami számára felesleges. A kutató minden egyes program elvégzése után ellenőrizheti, helyesen oldotta-e meg a feladatot. Ez a lehetőség a program egyik fontos jellemzője.

A program 6 részből áll: 1. Bevezetés a tudományos módszertanba. 2. Változók és feltételezések. 3. Mintavételi technikák. 4. Külső változók ellenőrzése. 5. Statisztikák használata a kutatásban. 6. Kutatási terv.

KONSON, A.Sz. - SZOMINSZKI, V.Sz.: Ékonómika naučsnüh razrabotok. Moszkva, 1968, Ékonómika. 208 p.

A tudományos fejlesztés gazdaságtana.

KgEK

A tudomány szerepének és ráfordításainak, a tudományos dolgozók számának növekedése egyre jobban sürgeti a tudományos célokra fordított eszközök és munka hatékonyabbá tételét. Mindmáig sem a szovjet, sem a külföldi szakirodalom nem világította meg teljesen kielégítően a tudományos fejlesztés gazdasági problémáit. A könyv szerzői sokévi kutatásaik eredményére támaszkodva akarják elősegíteni az iparági tudományos kutatóintézetek és szerkesztési irodák dolgozóinak munkáját. Konkrét vo-

natkozásban a kötet a gép-, műszer- és berendezések gyártása területén működő intézetek illetve szerkesztői irodák tevékenységét elemzi.

Az alkalmazott kutatás tervezését az új technika iránti igény paramétereinek ismeretében kell előrelátni, ezért a könyv is ezt a kérdést veti föl először. A továbbiakban az alkalmazott kutatás és a fejlesztés tematikájának tervezésével, a kutatások finanszírozásával és a naptári tervezés szerkesztésével foglalkozik. A kötet gerincét a "kutatás-termelés" ciklus, s ennek alapproblémája, az alkalmazáshoz vezető ut lerövidítésének részletes ismertetése alkotja. A következő fejezetek az ágazati tudományos kutatóintézetek és szerkesztési irodák eredményeinek elemzési módjával, a kutatók kidolgozásával foglalkoznak. A tudományos dolgozók munkájának értékelésénél figyelembe kell venni azok működési területét: alap- vagy alkalmazott kutatásban vesznek-e részt. A munka hatékonyságának növelésénél fontos állomás az intézeti tevékenység megszervezése, a munkakörülmények és a kollektiva optimális kialakítása, az időmérleg harmóniája és az intézmény racionális szervezeti felépítése.

A szerzők a kötetet az ágazati tudományos kutatóintézetek, szerkesztési irodák, ipari és egyetemi kutatómunkahelyek dolgozóinak szánták. A felvetett problémák közül néhány még megoldatlan vagy vitatható, de a szerzőknek az a szándéka, hogy visszhangot és vitát keltsenek a tudományos világban.

M/A/CLEOD, T.S.: Management of research, development and design in industry. London, 1969, Gower. XII, 260 p.

A kutatás, fejlesztés és ipari tervezés igazgatása.

MTA

A kötet --mint szerzője az előszóban leszögezi-- nem valamilyen elméleti tanulmány, hanem öt nagy ipari vállalat fuziójának kutatáspolitikai tanulságait kívánja rögzíteni. E fuzió eredményeként létrejött az öt vállalat egyetlen, több mint 6 000 embert foglalkoztató kutató és fejlesztő egysége, melynek munkája 50 különböző kutatóhelyen folyik. Ezek munkáját egy csoport koordinálja, s a szerző, aki

e csoport tagja, ennek a munkának gyakorlati tapasztalatait is átadja az olvasónak.

A kötetet a z i p a r i k u - t a t á s általános kérdéseit tárgyaló fejezet nyitja, mely az ipari vállalat célkitűzéseitől, a kutatási, fejlesztési és tervezői tevékenységek osztályozásán át, a vállalati K+F politika részkerde-seiig igen sok problémát vizsgál. A második fejezet figyelme ezek pénzügyi, költségvetési és személyzeti kérdéseire összpontosul. A harmadik fejezet a szervezeti formákkal, a szervezéssel foglalkozik és a kutatás, fejlesztés és tervezési munka napi igazgatási kérdéseit elemzi. A negyedik fejezet a fentiekben tárgyal-takra gyakorlati "eset-tanulmányokat" kö-zől különféle iparágak köréből /radar, papír, szilícium, integrált áramkörök, do-hány/. A befejező rész az ipari kutatás és a nemzeti érdekek kapcsolatát vizsgálja.

NALIMOV, V.V. - MUL'CSENKO, Z.M.:
Naukometria. Moszkva, 1969, Nauka.
192 p.

Tudománymetria

MTA

Nalimov és Mulcsenko könyve egyike az első olyan monográfiáknak a világ szakirodalmában, amelyek tárgya a tudomány fejlődésének m e n n y i s é g i m ó d s z e r r e l történő vizsgálata. Az anyagot egységes elméleti síkról tárgyalják -- a tudományt jelen esetben i n f o r m á c i ó s f o l y a m a t - k é n t vizsgálják. A szerzők logikai szempontból néhány csoportra osztották fel a tudományt: információs, logikai, gnoszeológiai, gazdasági, politikai, szociológiai, demográfiai, a tudományos dolgozó alkotó aktivitását figyelembevevő és rendszertechnikai megközelítés. A könyv a tudomány információs modelljét, nevezetesen az információs áradat növekedését ismerteti. E vizsgálatnál kitűnően alkalmazhatók mennyiségi módszerek, s ezek rendszerét nevezik tudománymetriának. A szerzők reményüket fejezik ki, hogy a mennyiségi módszerek birtokában egységes tudománymetriai elméletet is kidolgoznak majd.

A kötet több egységre oszlik: az információ áradattal és áramlással kapcsolatos jellemzők feltárása, a tudományos szakirodalom bibliográfiai utalásainak jelentősége és feldolgozása, az informá-

ciós csatornák tanulmányozása, prognózis-készítés.

Az információk, azaz a publikációk száma exponenciálisan növekszik, ezt a szerzők számos diagrammal illusztrálják. Az információtovábbításban nagy szerephez jutottak az információcseréről gondoskodó ugynevezett láthatatlan kollektívák. A publikációk statisztikai elemzése mellett a bennük foglalt mennyiségi mutatók is elemezhetők. A szerzők gazdag külföldi anyagra támaszkodva vizsgálják a szakfolyóiratok, a tudományos dolgozók és a tudományos ráfordítások alakulását. Megvitatják az információs krízist és a tudomány fejlődésében észlelhető megtorpanást, amit D.Price úgy jellemez, hogy az exponenciális görbe logisztikussá válik.

Az új típusú bibliográfiai jegyzék lehetővé tette, hogy a bibliográfiai utalások nyelvét a tudományos információ áradatban statisztikailag elemezhessek. Ilyen bibliográfia már a 18. század végén is megjelent, de a mai követelményeknek megfelelő első mű a Garfield-féle index volt. A tanulmány részletesen ismerteti az említett bibliográfiai módszereket és kiemeli, a bibliográfiai utalások nyelvének ismeretében hogyan lehet felderíteni a tudomány belső kapcsolatait és az ezen felépülő információs rendszereket. Tukey szerint egy címnek tartalmaznia kell: a cikk címét, szerzőjét, a cikkben található utalások bibliográfiai adatait, más forrásban megjelent ugyanazon cikkről írott referátumok másolatát, azoknak a publikációknak jegyzékét, amelyek utalnak a szóban forgó cikkekre.

A t u d o m á n y o s f o l y ó i r a t o k igen fontos információs csatornák; az ismerttetett könyvben megtalálható a világ országainak hozzájárulása a világ információkészletének fel-duzzasztásához: legtöbb szaklap /6 200/ az Egyesült Államokban jelenik meg.

A könyv egyik szerzője, Mulcsenko, részt vett a matematikai statisztika egyik legújabb irányzatának: a kísérlet-tervezésnek tanulmányozásában is.

Nalimov és Mulcsenko munkája rendkívül széles nemzetközi anyagból, túlnyomórészt amerikai kutatásokból merít, és saját tapasztalatokkal összehangolva egyéni, megbízható és értékes tanulmányt nyújt az igényes olvasóknak. A szerzők végül felhívják a szakemberek figyelmét

arra, hogy nem szabad az amerikai tudományos törekvéseket pragmatizmussal, "profithajsza" jelzővel megbélyegezni, hiszen az amerikai tudomány nemcsak alkalmazott és katonai kutatásokból áll, hanem igen jelentős alapkutatás és új módszerek keresése, kidolgozása is jellemzi.

Science and development. Pilot teams project. Evaluation conference. Paris, 1968, OECD. 260 p.

Tudomány és fejlődés. Kísérleti kutatócsoportok. Értékelő konferencia.

MTA

A kísérleti kutatócsoportokat azal a céllal hozta létre az OECD Tudományos Kutatási Bizottsága, hogy "megvizsgálják, miképpen lehet a termelés és jövedelmezőség problémáit a gazdasági növekedést szolgáló tervek keretén belül összeegyeztetni a tudományos kutatással és a technikával." Jelenleg hét ország vesz részt a kutatócsoportok munkájában: Görögország, Írország, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Törökország és Jugoszlávia. A kutatócsoportok 1963 óta működnek, és 1967 március 29-30-án konferenciát tartottak, amelynek a végzett munka értékelése és a további teendők megbeszélése volt a feladata. Ennek a konferenciának az anyagát könyv alakban is megjelentették. A konferencián négy résztvevő ország, Görögország, Írország, Spanyolország és Törökország kutatócsoportjainak beszámolóit hangzottak el. Ezenkívül külön tanulmányok keretében foglalkoztak az egyetemi oktatás szerepével és a mezőgazdasági kutatás problémáival, valamint a tudományok a fejlesztési segélyben betöltött szerepével.

The R+D game. Cambridge, Mass. - London, 1969, MIT. VIII, 322 p.

A K+F játszma.

MTA

Tréfás illusztrációi ellenére igen komoly tartalmu ez a tanulmánygyűjtemény, melynek szerzői a legjobb kutatók, szervezők, pszichológiai és szociológiai szakemberek soraiból kerültek ki. A tanulmányok jelentős részben az ipari kutató /ideértve a kutató mérnököt is/ személyével, környezetével foglalkoznak, valamint az ipari kutatás

szervezeti, szervezési és egyéb problémáinak megtárgyalására összpontosítják figyelmüket. A kutatóval mint egyénnel foglalkozó első rész behatóan tárgyalja a kutató /elsősorban tehát az ipari kutató/ alkotóképességének kérdését, a befolyásoló tényezők szerepét és más idevonatkozó kérdéseket. A második rész a kutató környezetének szerepét és hatását vizsgálja. E fejezet főként az ujitás, illetve az ujitási folyamat jelentőségével és környezetével, a környezettel fennálló kölcsönhatásával /például az ujitástól való félelemmel/ foglalkozik. A harmadik rész az ipari kutatás szervezeti és szervezési problémáit tárgyalja /beleértve az iparban folyó alapkutatást is/, s ezt is --mint az előző fejezetek témáit-- főként pszichológiai és szociológiai szempontokból elemzi.

Reviews of national science policy. Belgium. Paris, 1966, OECD. 125 p.

Belgium tudománypolitikája.

MTA

Az OECD behatóan elemezte Belgium tudománypolitikáját, s az elemzés eredményeit közli ez az összeállítás, amely a követendő utat is kijelöli. Belgium fejlett ipari ország, hazai piaca kicsi, jórészt exportra termel. Ahhoz, hogy lépést tudjon tartani a világpiaci versennyel, tudományos és technikai erőforrásait optimálisan kell megszerveznie és kihasználnia. Alapkutatásokat minden ágazatban kell ugyan végeznie, de bizonyos területeken koncentrálni kell erőit. Mivel a nemzeti jövedelem növekvő hányadát fordítják K+F-re, ennek megfelelően biztosítani kell a kvalifikált munkaerő bázist is. Tervbe vették az egyetemek jelentős kibővítését is, s hangsúlyozzák, hogy meg kell találni a helyes arányt és együttműködési lehetőséget a felsőoktatás és az alapkutatás, az alkalmazott kutatás és a tudományosan megalapozott iparágak között. A tanulmányok részletesen foglalkoznak a belga kormány jelenlegi tudománypolitikájával, a tudománypolitikai szervek felépítésével és tevékenységével, az oktatás és tudománypolitika kapcsolatával, a tudományos és műszaki munkaerő képzésével, az ipar jelenlegi helyzetével, és külön tárgyalják az ipari kutatás problémáit. Ezen a téren gyors változások szükségesek: a kormány ugyanis nem támo-

gatja kellő mértékben az ipari kutatást, nem köt szerződéseket, az egyetemek és ipari vállalatok között nem megfelelő a kapcsolat, az egyetemet végzetek inkább a termelésben helyezkednek el.

A második rész közli a belga és az OECD delegáció tagjainak vitaüléseit és a megtárgyalt témákat. A függelék statisztikai adatokat ismertet.

Ricerca scientifica e scuola universitaria. Roma, /1967/, Accad. Italiana di Scienze Biol. e Morali. 256 p.

Tudományos kutatás és egyetem.

MTA

Az o l a s z t u d o m á n y - p o l i t i k a egyik kulcsproblémája a felsőoktatási reform és annak megvalósítása. Nagy visszhangot keltett az ötéves iskolafejlesztési terv /1966-1970/, amelynek mottóját Luigi Gui, oktatásügyi miniszter adta meg: olyan iskolai rendszer kiépítése, amely nem diplomákat gyárt, hanem az ország igényeinek megfelelő, nagy szakképzettséggel rendelkező specialistákat biztosít és ugyanakkor megvalósítja a tudományos kutatás aktivizálását is.

Ez a gondolat huzódik végig a kötetben összegyűjtött kongresszusi előadásokon is. A kongresszus előadói prominens olasz közéleti és tudományos személyiségek voltak, akik általánosan és szűkebb szakterületekre is vonatkoztatva foglalkoztak az egyetemi oktatás hatékonyabbá tételének és a tudományos kutatás jobb megszervezésének kérdéseivel.

L. Rubinacci, kutatás- és technikaügyi miniszter körvonalazta az egyetemek fejlődési útját, a kutatások egybehangolásának módját és sürgette a gazdaság igényeinek megfelelő kutatási programok kidolgozását, a kutatás jobb szervezését, az állam és a tudományos élet szorosabb együttműködését a kutatásra szánt pénzeszközök növelését. Jelentős volt a "reform atyjának" Luigi Gui oktatásügyi miniszternek a beszámolója az egyetem rendeltetéséről. A vitával egybekötött előadások közül kiemelkedik Alessandro Alberigi Quaranta referátuma az egyetemeken folyó tudományos kutató képzésről, Giuseppe Moruzzi előadása a ku-

atatók képzéséről és az egyetemeken, valamint a kutatóintézetekben elfoglalt helyükről, végül pedig Giuseppe Ermini felszólalása az egyetemek strukturális reformjáról.

SANDRETTO, P.C.: The economic management of research and engineering. New York etc. 1968, Wiley. XII, 199 p.

A kutatás és a mérnöki munka gazdaságos megszervezése.

KgEK

A technika mind gyorsabb fejlődése komoly dilemma elé állítja a termelő vállalatok igazgatóit: féltő, hogy nem tudnak eleget áldozni technikai berendezésekre, és így vállalatuk védtelen lesz a nagyobb /és drágább/ technikai apparátussal rendelkező versenytársakkal szemben. De választ elé kerülnek akkor is, ha a technikai berendezések évről-évre növekvő árát tekintik.

Ezeket a problémákat öt kérdés köré csoportosítja a szerző: 1. Hová áramlik az "ipari dollár"? 2. Mennyit kellene költeni? 3. Hogyan lehet a kiadásokat úgy irányítani, hogy a legjobb eredményeket kapjuk? 4. Hogyan lehet felbecsülni a technikai munkafolyamatokat? 5. Milyen módszerekkel lehetne fejleszteni a munkafolyamatokat?

A könyv elsősorban ipari tevékenységet folytató vállalatok nem ipari vezetői számára készült, de ipari szakemberek számára is hasznos. A szakirodalom hatalmas mennyisége ugyanis lehetetlenné teszi hogy a szakemberek megfelelő időt szánjanak a tájékozódásra. Ezt figyelembevéve az anyagot sűrítetten közli, eltekint az elméleti fejtegetésekről, a g y a - k o r l a t i t a n á c s o k r a helyezi a hangsúlyt. A fenti kérdések megválaszolására az anyag a következő fejezetekre oszlik:

1. Technikai erőfeszítések -- költség és felhasználás. 2. Mennyit költsünk k u t a t á s r a és fejlesztésre. 3. Megengedheti-e magának a vállalat a kutatást? 4. Nyereséges tervek kiválasztása. 5. A műszaki terv -- lehetősége és kihatása. 6. A kivitelezési tervek ellenőrzése. 7. A kutatás és kivitelezés megszervezésének előrebecslése. 8. Végrehajtási intézkedések.

Egy-egy fejezet a következő kérdéseket tárgyalja részletesen: a kutatás és kivitelezés hatása a kereskedelemre, a kutatói laboratóriumokból közvetve jelentkező haszon, a már meglévő és az új termékek kutatási problémái, munkaerőforrás. Minden fejezet végén összefoglaló található; a könyv bibliográfiával és indexszel zárul.

Scientific activities of nonprofit institutions. 1966. Washington, 1969, NSF. VII, 82 p. /Surveys of science resources series./ /NSF-69-16./

A nem profit orientációjú intézmények tudományos tevékenysége 1966-ban.

MTA

Az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványa kutatás-statisztikai jelentéssorozatának ez a füzet a nem profit orientációjú köz- és magánintézmények tudományos, illetve tudománytámogató tevékenységével foglalkozik; különösen az 1966. évi tudományos célú kiadásait és 1967. januári munkaerőhelyzetüket elemzi.

A jelentés szöveges része áttekintést ad a felmérés technikai kérdéseiről, lebonyolításáról, adatainak típusáról, hatáiról. A második fejezet a tárgyalt intézmények tudományos tevékenységét, illetve azok általános jellemzőit tárgyalja. Külön fejezetet szenteltek az ilyen intézménynek minősülő kutatóintézeteknek és az ilyen intézmények igazgatása alá tartozó, de szövetségi pénzek segítségével működő kutatóintézeteknek. A következő fejezet a tudományos akadémiák és társaságok, majd az ezután következő rész az emberbaráti magántársaságok tudományos tevékenységét ismerteti. A szöveges részt a tudományos kiállításokkal és egyéb intézményekkel kapcsolatos tudományos tevékenységek áttekintése zárja. A függelék részben statisztikai táblázatot, részben különféle magyarázó szövegeket tartalmaz.

A jelentés szöveges részében /majd összesítve a függelékben/ igen nagymennyiségű statisztikai adat talál-

ható a fenti tevékenységekről: visszatekintő összehasonlításokat ad a különféle tudományos célra fordított összegek megoszlásáról, az intézményekről, az intézmények és a tudományos ráfordítások földrajzi és sok más szempont szerinti megoszlásáról.

Statistics of science and technology. /Ed. by/ Department of Education and Science, Ministry of Technology. London, 1968, HMSO. VII, 113 p.

Nagy-Britannia tudományos és technikai statisztikája.

MTA

A b r i t tudományos és műszaki kutatói tevékenység statisztikai összefoglalását tartalmazza e tiz fejezetes kötet: I. A tudományos kutatás és fejlesztés felmérése az Egyesült Királyságban 1966-1967-ben /e fejezet a témát elsősorban szektoronkénti bontásban tárgya fel/. II. A kormány kutatási és fejlesztési kiadásai /összehasonlító statisztikai adatok számos szempont szerint/. III. Külföldi szabadalmi és más műszaki járadékügyletek. IV. Nagyképzettségű műszaki-tudományos munkaerők biztosítása. V. Az egyetemet végzetek első alkalmaztatása. VI. A nagyképzettségű munkaerő állománya és munkakör szerinti megoszlása /a tudományos és technikai munkaerő igen részletes statisztikája/. VII. Oktatószemélyzet /az alsó, közép és felsőoktatásban alkalmazott oktatói gárda száma és megoszlása/. VIII. A tanulók /elsősorban a felsőoktatási intézményekben és állami ösztöndíjakkal rendelkező iskolákban tanulók/, ösztöndíjasok, s egyéb iskolai, főként egyetemi hallgatók részletes statisztikája. IX. Vizsgák /különösen a felsőoktatási intézményekben letett tanulmányi, felvételi és egyéb vizsgák elemzése/. X. A mérnökök felmérése /részletesen bontott statisztikai felmérés az Egyesült Királyság területén foglalkoztatott mérnökökről/.

Az egyes fejezeteken belül a témát magyarázó és összesítő szöveges részt találunk, majd ezt követi a sok szempontú statisztikai anyag.

SZALAI, A.: Advanced technology in the second development decade: communications, computers and automation. New York, 1969, United Nations Inst. for Training and Res. II, 69 p.

Fejlett technika a második fejlesztési dekádban: kommunikáció, számítógépek és automatizálás.

MTA

Szalai Sándor akadémikus, az UNITAR /az ENSz Képzési és Kutatási Intézete/ kutatási igazgatójának tanulmánya egy nagyobb vállalkozás /A tudomány- és technika- és fejlődés szolgáltatába állítását célzó világméretű akció-program/ bevezetőjének része, mely azt elemzi, hogyan lehet a modern technika és tudomány egyes vívmányait a fejlődés, elsősorban az új, fejlődő országok fejlesztésének szolgálatába állítani. A szerző megjegyzi, itt nem a modern kommunikációs és szervezési "csodákról", gombnyomással működésbe hozható ipari üzemekről és hasonlókról van szó, hanem azokról a kevésbé "csodás", mégis rendkívül hasznos új technikákról /kommunikációs eszközök, adatfeldolgozás és bizonyos automatizálás/, amelyek a fejlődő országokat már a közeljövőben jelentősen fel tudják lendíteni.

A számtalan statisztikai és egyéb adattal alátámasztott tanulmány első fejezete a kommunikációs technikák fejlődését, társadalmi és egyéb hatását, használatának egyes kérdéseit vizsgálja, elsősorban a fejlődő országok szempontjából. A második fejezet a számítógépek és a fejlesztés kérdéseit tárgyalja, ismét eme új technika fejlődéséből és várható irányából kiindulva, egészen azok alkalmazásáig a fejlődő országokban. Az automatizálás és a fejlődés problémáit mutatja be a harmadik fejezet, kiemelve azok előnyeit és hátrányait, határait és szükséges alkalmazásait a fejlődő országokban.

Szervezés és vezetés. Szerk. László Ferenc. Bp. 1967, VIMTI. 591 p.

MTA

A magyaránny fejlődés azt igényli, hogy a vezetés színvonala is tartson lépést a műszaki és gazdasági haladással. Ezt a követelményt az új gazdaságirányítási rendszerre való áttérés teszi még aktuálisabbá.

Jóllehet a tanulmány-gyűjtemény a vizügyi szolgálat területén vizsgálja a kérdéseket, mégis nagy segítséget nyújt más munkaterületen is. Az egyes témákat gy a k o r l a t i szempontból dolgozták ki a szerzők, elméleti kérdéseket csak a szükséges összefüggések megvilágítása érdekében elemeztek.

A bevezető tanulmányt --a Szervezéselmélet című fejezetet-- dr. Szabó László írta. Megjelöli a szervezéselmélet tárgyát, funkcióját, szerepét, komplex jellegét és foglalkozik a szervezéselmélet kutatóinak képzésével, legújabb irányival, szervezeteivel. Ehhez a témához kapcsolódik Susánszky János Üzemszervezés című tanulmánya. A másik nagy tárgykör a vezetéselmélet körül csoportosul. Dr. László Ferenc cikkében meghatározza a vezetés feladatát, a vezetés és vezetők viszonyát, az emberismeret szerepét a vezetésben. A szerzők kifejtik az információ, a személyzeti munka és az ellenőrzés szerepét a vezetésben. A gazdasági vezetés fontos eszköze a h á l ó t e r - v e z é s , ez a kérdés mindinkább központba kerül és viták folynak a különböző módszerek értékelésétől. Az üzemszociológia és a korszerű vezetés kapcsolatáról Hadházi László és Kerekes András írt tanulmányt.

A cikkek általános jelentőségét csak növeli, hogy mindegyikhez gazdag szakirodalmi jegyzék kapcsolódik. Az említett szerzőkön kívül a tanulmány-gyűjtemény teljességéhez hozzájárultak dr. Argay György, dr. Ladó László, Papp Ottó és dr. Vavrik Ferenc munkái.

RÖVIDÍTÉS JEGYZÉK

A válogatott bibliográfia nagy többségét kitevő folyóiratcikkek esetében a folyóiratok címét a címleírásokban továbbra is rövidítve közöljük. A rövidítések kidolgozásánál a nemzetközi és magyar szabványok előírásait és az alkalmazott nemzetközi gyakorlatot vettük figyelembe.

Könnyebb tájékozódás végett a következőkre hívjuk fel olvasóink figyelmét:

1. egyszavas címeket nem rövidítünk;
2. a névelők, viszonyszók /prepozíciók/ és kötőszók általában elmaradnak;
3. arra törekedtünk, hogy a címekben leggyakrabban előforduló szavakat rövidítsük. A rövidítés nemcsak a jegyzékben szereplő alapszóra, hanem a belőle képzett többesszámú alakra, melléknévre és a ragozott formára is vonatkozik.

A következő jegyzékben betűrendben soroljuk fel a rövidítéseket a rövidített alapszóval együtt.

Mivel ezek tulnyomórészt nemzetközileg használt - több nyelvben előforduló - szavak, elegendőnek tartjuk az angol /a./, francia /fr./, magyar /m./, német /n./, orosz /o./ és szükség esetén a latin /l./ alapszó feltüntetését azzal, hogy a rövidítés az illető szó egyéb nyelvű azonos módon rövidíthető alakjaira is vonatkozik.

	A — Á		
		Amer.-Ámér.	America Amérique Amerika /m.n.o./
Abstr.	abstract		
Abt.	Abteilung	An.	anales /sp./
Acad.	academy académie academia	Angew.	angewandte
Admin.	administration /a.fr./ Administration	Ann.	annals année, annuaire Annalen Annales
Afr.	Africa Afrique Afrika /m.n.o./	Appl.	applied appliqué
Agr.	agrarian agraire agrár agrар	Arch.	archives /a.fr./ archivum /m.l./ Archiv
Akad.	akadémia Akademie akademija	Ass.	association /a.fr.l./ Assoziation
Áll.	állami	Aszsz.	aszszociacija
Allg.	allgemein	Austral.	Australia Australie Australien

Ausztrál.	Ausztrália	Chim.	chimica
Avsztral.	Avsztraliya	Chron.	chronicle chronique Chronik
B		Ci.	ciencia
B.	bulletin /a.fr.m.n./ bjuleten' /o./ boletin boletim bolletino byuletin	Com.	committee comité
Beih.	Beiheft	Commun.	communism, communist communisme, communiste
Beitr.	Beitrag	Communic.	communication /a.fr./
Ber.	Bericht	Comp.	comparative comparatif
Bibl.	bibliothèque Bibliothek biblioteka bibliotheca	Compt.R.	compte-rendu
Bibliogr.	bibliography bibliographie bibliografía Bibliographie bibliografija bibliographia	Conf.	conference conférence
BIKI	Bjulleten' Inosztrannoj Kommercseszkoj Informacii	Congr.	congress congrès
Bl.	Blatt	Cons.	conseil
Brit.	Britain britannique Britannia Britannien Britanija	Coop.	cooperation coopération
		Corp.	corporation /a.fr./
		Counc.	council
		Crit.	critical critique
		ČSAV	Československá Akademie Věd
		Čsp.	časopis
		Cult.	culture /a.fr./
C		D	
Cah.	cahier	Develop.	development développement
Cal.	California Californie	Doc.	document, -ation /a.fr./
Canad.	Canadian	Dok.	dokumentum, dokumentáció Dokument, Dokumentation dokument, dokumentacija
Centr.	central /a.fr./ central'nij	Dokl.	doklad
Cerc.	cercetari	Dtsch.	deutsch
Chem.	chemical chemisch		

E — É

Econ.-Écon.	economy, economics économie
Educ.-Éduc.	education éducation
Egy.	egyetem
Ékon.	ékonómija
Ékszp.	ékszpérimental'nüj
Eng.	engineer
Engl.	English englisch
Engng.	engineering
Entw.	Entwicklung
Ért.	értésítő
Estud.	estudio
Ét.	étude
Eurp.	European européen európai
Evrop.	evropejszkij
Exp.	experimental expérimental experimentalis
F	
Fac.	faculty faculté facultas
Fak.	fakultás Fakultät
Filosz.	filozsófija
Filoz.	filozófia
Fiz.	fizika
Fr.	France, French français Frankreich, französisch
Frschg.	Forschung

G

G.	giornale
Gaz.	gazette /a.fr./ gazeta
Gazd.	gazdaság, -i
Gen.-Gén.	general général
Ges.	Gesellschaft
Gesch.	Geschichte
Gosz.	goszudarsztvo

H

H.	Heft
Him.	himik, himija
Hist.	history histoire historia
Hong.	Hongrie hongrois
Hung.	Hungary, -ian Hungaria, -icus

I

Ikon.	ikonómija ikonomicsezka
Ind.	industry industrie Industrie indusztriya
Inform.	information /a.fr./ Information informacija
Ing.	Ingenieur
Inst.	institute Institut
Instn.	institution
Inszt.	insztitut

Int.	international internationell	Kvart.	kvartalnik
Invest.	investigation /a.fr./	Kvt.	könyvtár, -i
Ip.-ip.	ipar, -i		L
Irod.	irodalom, -i	Libr.	Library
Ist.	istituto	Lit.	literature Literatur literatura
Iszt.	isztorija	Litt.	littérateur
Ital.	Italian		
	J		M
J.	journal	M.	magyar
Jb.	Jahrbuch	Mag.	magazine /a.fr./ Magazin
	K	Manag.	management
Kal.	Kalifornia	Méc.	mécanique
Kanad.	kanadai	Mech.	mechanical mechanisch
Kommun.	kommunizmus, kommunista Kommunismus, Kommunist kommunizm, kommuniszt	Meh.	mehanicsezskij
Konf.	konferencia Konferenz konferencija	Mens.	mensuel
Kongr.	kongresszus Kongress kongreszsz	Mezsd.	mezsdunarodnűj
Koop.	Kooperation kooperacija	Mitt.	Mitteilung
Korp.	Korporation korporacija	Mittbl.	Mitteilungsblatt
Közgazd.	közgazdaság, -i	Mod.	modern
Közl.	közlöny, -e	MTA	Magyar Tudományos Akadémia
Közlem.	közlemény, -e, -ei	Mus.	museum muséum Museum
Közp.	központ, -i	Muz.	muzeum muzej
Krit.	kritika /m.o./ Kritik	Műsz.	műszaki
Kv.	könyve, -ek		N
		Nac.	nacional nacional'nűj

Nachr.	nachrichten	Philos.	philosophy Philosophie /fr.n./ philosophia
Narod.	narodnŭj		
Nat.	national /a.fr.n./	Phys.	physics physique Physik physica
Naucs.	naucsnŭj		
Naukozn.	naukoznawstwo	Polit.	politics, political politique politika /m.o./ Politik politica
Naz.	nazionale		
Nemz.	nemzet, -i		
Nouv.	nouveau, nouvel	Polytechn.	polytechnic polytechnique Polytechnik polytechnica
	○ — ○		
Oecon.	oeconomicus	Pr.	press presse Presse
Off.	office /a.fr./ Offiz	Probl.	problem problème probléma Problem
Okt.	oktatás, -i	Proc.	proceedings
Oper.-Opér.	operation opération operáció operacija	Progr.	progress progrès Progression progreszszija
Org.	organization organisation Organisation organizacija	Przgl.	przegład
Orsz.	ország, -os	Publ.	publication /a.fr./ Publikation publikacija publicatio
Oszt.	osztály, -a, -ának		
Otn.	otnosenie		
Ouvr.	ouvrage		
Österr.	Österreich		Q
	P	Quart.	quarterly
			R
Ped.-Péd.	pédagogie pedagógia Pädagogie pedagogika	R.	review revue revista rivista
Period.- Périod.	periodical périodique periodikum, -a periodica	Rapp.	rapport
		Rdsch.	Rundschau

Rec.	record	Statist.	statistic statistique Statistik
Rech.	recherche		
Relat.	relation	Statiszt.	statisztika, -i
Rep.	report	Stud.	study Studie studia
Res.	research		
Ric.	ricerche	Suppl.	supplement supplément supplementum
Roč.	ročnik		
Rocz.	rocznik	Surv.	survey
Roy.	royal /a.fr./	Szb.	szbornik
		Szer.	szerija
	S — SZ	Szle.	szemle
Sb.	sbornik	Szocial.	szocializmus, szocialista szocializm, szocialiszt
Scand	Scandinavia Scandinavie	Szociol.	szociológia
Sci.	science, scientific, science, scientifique sciencia	Szov.	szovjet szovetszkij
Scist.	scientist	Sztatiszt.	sztatisztika
Ser.-Sér.	series /a.l./ série Serie		†
Serv.	service /a.fr./	Táj.	tájékoztató, -ás
Soc.	society société societas	Tan.	tanulmány, -ok, -ai
Social.	socialism, socialist socialisme, socialiste	Társ.	társaság
Sociol.	sociology sociologie sociologia	Társad.	társadalom, -i
Sov.	Soviet	Techn.	technic technique technika Technik technica
Sow.	Sowjet	Technol.	technology technologie technológia Technologie
Soz.	Sozietät		
Sozial.	Sozialismus, sozialist	Tehn.	tehnika
Soziol.	Soziologie	Tehnol.	tehnologija
Spec.	special	Transact.	transactions

Transl.	translation translatio	VUZ	vüszsee ucsebnoe zavedenie
Trav.	travaux	vúz	vyzkumný ústav zemédelsky
Trim.	trimestriel		
Tud.	tudomány, -ok, -os		W
TVF	Teknisk Vetenskaplig Forskning	Wirtsch.	Wirtschaft
		Wiss.	Wissenschaft
	U — Ü	Wld.	World
Univ.	university université Universität university universitas		Y
		Yb.	yearbook
-ü.	-ügy, -ügyi		Z
	V	Z.	Zeitschrift
Vereing.	Vereinigung	Zag.	zagadnienie
Veštn.	veštník	Zbl.	Zentralblatt
Vesztn.	vesztnik	ZIID	Zentralinstitut für Information und Dokumentation
VITUKI	Vizgazdálkodási Tudományos Kutatóintézet	Ztg.	Zeitung
Vopr.	voprosz, -ü	Zs.	zsurnal'

LEGGYAKRABBAN HASZNÁLT EGYÉB
RÖVIDÍTÉSEK

átd.	átdolgozta, átdolgozás	ism.	ismerteti, ismertetés
Aufl.	Auflage	izd.	izdanie
Bd.	Band	jav.	javitott
böv.	bővitett	kiad.	kiadta, kiadás
collab.	collaboration, collaborator	köt.	kötet
ed.-éd.	editor, edited, edition, édité, éditeur, édition	közrem.	közreműködött, közreműködésével
ford.	fordította, fordítás	megj.	megjelent, megjelenő
		mell.	melléklet

ny.	nyelven, nyelvü	szerk.	szerkesztette, szerkesztő
obscs.	obscsij	T.	Teil
otv.	otvetsztvennűj	tom.	tome, tomus tom
összeáll.	összeállította	trad.	traduction traducteur traduit
P.	part, pars	übers.- Übers.	übersetzt Übersetzung
publ.-Publ.	publié, published, publisher, publication Publikation	übertr.- Übertr.	übertragen Übertragung
r.	rész	Verl.	Verlag
red.-réd.	redakcija, redaktor, redigiert, rédigé, rédacteur	vol.	volumen, volumen
ref.	referálja, referátum	vüp.	vüpuszk
soksz.	sokszorosítás	zgst.	zusammen- gestellt

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

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

BERG, A.: Wissenschaft und Sozialismus.
= Spektrum /Berlin/, 1968. 11. no. 396-398. p.

Tudomány és szocializmus.

BERKA, K.: Über die Stellung der Logik im System der Wissenschaften. = Wiss. Z. Karl Marx Univ. Leipzig. Gesellschafts- Sprachwissenschaftliche Reihe, 1968. 5. no. 575-578. p.

A logika szerepe a tudományok rendszerében.

Criteria for scientific development: public policy and national goals. A selection of articles from Minerva. Ed. by E. Shils. Cambridge, Mass. 1968, MIT. XVI, 207 p.

A tudományos fejlődés kritériuma. Közérdek és nemzeti célok. Válogatott cikkek a Minervából.

Csto novogo v nauke? = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1969. 8. no. 23-25. p.

Mi ujság a tudományban? Interju Andronikasvili akadémikussal a tudomány népszerűsítésének kérdéseiről.

CÜRLIN, L.: Voenizacija ékonomiki i nauki v sztranah kapitalizma. = Veszt. Szta- tiszt. /Moszkva/, 1969. 7. no. 32-45. p.

A gazdaság és a tudomány militarizálása a tőkés országokban.

DVORKIN, I.: Naucsno-tehniczeszkaja re- voljucija i burzsuaznüe ékonomicseszkie teorii szocializma. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1969. 8. no. 64-72. p.

A tudományos-műszaki forradalom és a szocializmus polgári gazdasági elméletei.

ECCLES, J. C.: The necessity of freedom for the free flowering of science. = Queen's Quart. /Ottawa/, 1969. 2. no. 286-302. p.

Miért szükséges a szabadság a tudomány virágzásához.

FILIPEC, J. - RICHTA, R.: Socialismus a paradoxy současné civilizace. = Nová Mysl /Praha/, 1969. 9. no. 1038-1061. p.

Szocializmus és korunk civilizációjának paradoxonjai.

FUNKENBERG, A.: Durch Wissen zum Wohlstand. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1969. 5. no. 281-284. p.

A tudás által a jólét felé.

GOLOSZOVSZKIJ, Sz.: Éffektivnoszt' nauki: ponjatje i kriterii. = Vopr. Ékon. /Moszkva/ 1969. 10. no. 146-147. p.

A tudomány hatékonysága: fogalom és kritériumok.

HABERMAS, J.: Technik und Wissenschaft als Ideologie. Frankfurt a. M. 1968, Suhrkamp. 169 p.

Technika és tudomány mint ideológia.

JOJA, C.: Studii de filozofia ştiintei. Bucureşti, 1968, Acad. Republ. Soc. Romania. 408 p.

Tanulmányok a tudományfilozófiáról.

Ism.: Romanian Sci. Abstracts Soc. Sci. /Bucureşti/, 1969. 4. no. 313. p.

KANNEGIESSER, K. H.: Zur Exaktheit der Wissenschaft und ihrer Klassifikation. = Wiss. Z. Karl Marx Univ. Leipzig. Gesellschafts- Sprachwissenschaftliche Reihe, 1968. 5. no. 583-586. p.

A tudomány egzakt jellege és osztályozása.

KEDROV, B. M.: A tudományos alkotás útjairól. = M. Pszichol. Szle. 1969. 1. no. 1-17. p.

KLARE, H.: Sozialismus und Wissenschaft -- untrennbare Einheit. = Spektrum /Berlin/, 1969.9.no. 332-345.p.

Szocializmus és tudomány - elválaszthatatlanul egy.

KOCHEN, M.: Stability in the growth of knowledge. = Amer.Doc. /Baltimore, Md./, 1969.3.no. 186-197.p.

Stabilitás a megnövekedett ismeretanyagban.

KRÖBER, G.: Einheit der Wissenschaften: alte und neue Probleme. = Wiss.Z.Karl Marx Univ.Leipzig. Gesellschafts- Sprachwissenschaftliche Reihe, 1968.5.no. 591-593.p.

A tudományok egysége.

KYBURG, H.E.jr.: Philosophy of science: a formal approach. New York - London, 1968. Macmillan-Collier-Macmillan. XII, 332 p.

Tudományfilozófia.

MTA

LEONARD, B.E.: Marxism and science. = Marxism Today /London/, 1969.10.no. 320., 294.p.

Marxizmus és tudomány.

LILLEY, S.: Marxism and science. = Marxism Today /London/, 1969 11.no. 347-352.p.

Marxizmus és tudomány.

LONSDALE, K.: Science alone cannot guarantee equal opportunity and dignity to man. = Yojana /India/, 1968.23.no. 18-22.p.

A tudomány önmagában nem képes egyenlő lehetőséget és méltóságot biztosítani az embernek.

LÖTHER, R.: Dialektische Aspekte der Klassifikation. = Wiss.Z.Karl Marx Univ.Leipzig. Gesellschafts- Sprachwissenschaftliche Reihe, 1968.5.no. 559-560.p.

A tudományos osztályozás dialektikai aspektusai.

Manipuláció. /A tudatiparról./ /Főszerk. G.Heyden.Ford.Litván Gy./Bp.1969, Kossuth K. 182 p.

MARKOV, L.: Militarizacija nauki v sztrana h kapitala. = Mezsd.Zsizn' /Moszkva/, 1969. 8.no. 152-155.p.

A tudomány militarizálása a tőkés országokban.

MIRSZKAJA, E.Z.: Kommunikacii v nauke. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1969.8.no. 107-115.p.

Kommunikáció a tudományban.

OLGIN, C.: Science and communism. = Stud. Sov.Union /München/, 1967.2.no. 84-121.p.

Tudomány és kommunizmus.

PAUDERT, R. - TILL, L. - HARENZ, H.: Wie erreicht man wissenschaftliche Spitzenleistungen? = Spektrum /Berlin/, 1969.9. no. 372-376.p.

Hogyan kell elérni tudományos csúcsteljesítményeket?

PAWELZIG, G.: Zum Integrations- und Differenzierungsmechanismus dynamischer Systeme vom Typ der Wissenschaft. = Wiss.Z. Karl Marx Univ.Leipzig. Gesellschafts- Sprachwissenschaftliche Reihe, 1968.5.no. 561-563.p.

A tudomány típusai, dinamikus módszerek integrációs és differenciális mechanizmusa.

POLIKAROV, A.: Klassifizierungstypen der Wissenschaften. = Wiss.Z.Karl Marx Univ. Leipzig. Gesellschafts- Sprachwissenschaftliche Reihe, 1968.5.no. 565-568.p.

A tudományok osztályozási típusai.

[POWELL, C.F.] PAUPELL, Sz.F.: Nadezsdü i problemü szovremennoj nauki. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1969.10.no. 13-19.r.

Korunk tudományának reményei és problémái.

RADU, C.: Despre sfera și conținutul conceptului de știință. = R.Invăt.Superior /București/, 1968.12.no. 50-56.p.

A tudomány fogalma. Szférák és tartalmak.

Ism.: Romanian Sci.Abstracts, Soc.Sci. /București/, 1969.5.no. 406.p.

ROCHHAUSEN,R.: Die strukturellen Veränderungen des Systems Wissenschaft und die philosophisch-methodologischen Konsequenzen für eine Wissenschaftsklassifikation. = Wiss.Z.Karl Marx Univ. Leipzig. Gesellschafts- Sprachwissenschaftliche Reihe, 1968.5.no. 549-558.p.

A tudomány-rendszer strukturális változásai.

ROLBIECKI,W.: Pojecie upowszechniania nauki. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,1969. 2.no. 59-66.p.

A tudomány népszerűsítésének koncepciója.

ROSE,S. - ROSE,H.: Democracy and science. = New Scist. /London/,1969.nov.20. 397-400.p.

Demokrácia és tudomány.

RYBICKI,P.: L'histoire des sciences et la sociologie de la science. = Organon /Warszawa/,1969.6.no. 69-76.p.

Tudománytörténet és a tudomány szociológiája.

Science and nationalism. = New Scist. /London/,1969.nov.13. 324-325.p.

Tudomány és nacionalizmus.

Science, industry and the state. London, 1969,Pergamon. 100 p.

Tudomány, ipar és az állam.

SEGETH,W.: Formale Logik und Klassifikation der Wissenschaften. = Wiss.Z.Karl Marx Univ.Leipzig. Gesellschafts- Sprachwissenschaftliche Reihe, 1968.5.no. 579-581.p.

Formális logika és a tudományok osztályozása.

STOLTENBERG,G.: Staat und Wissenschaft. Stuttgart,1969,Seewald. 85 p.

Állam és tudomány.

STOLTENBERG,G.: Wissenschaftspolitik als Element der Aussenpolitik. = Europa Archiv /Frankfurt a.M./,1967.23.no. 841-850.p.

A tudománypolitika mint a külpolitika része.

SZMIRNOV,N.: Partijnü organizacii v bor'be za uszkorenje naucsno-tehniczeszkogo proceszsza. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1969.27.no. 5.p.

Pártszervezetek feladata a tudományos-műszaki haladás meggyorsításában.

SZOTSZKOV,B.: Uszkoritel' naucsno-tehniczeszkovej revoljucii. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/,1969.9.no. 22-25.p.

A tudományos-műszaki forradalom ösztönzője: a bionika.

Teorie a Metoda. 1969.2.no. Praha, /1969 /, ČAV. Kabinet Teorie a Metod. Vědy. 1-111. p.

Elmélet és módszer.

THOM,A.: Zur Klassifikation von Wissenschaftsdisziplinen in komplexen Wissenschaftsgebieten - dargestellt an Entwicklungsproblemen der medizinischen Wissenschaft. = Wiss.Z.Karl Marx Univ. Leipzig. Gesellschafts- Sprachwissenschaftliche Reihe, 1968.5.no. 569-574.p.

Tudományos diszciplinák osztályozása komplex tudományterületeken.

TURLEA,M.: Intuitiv si formal în stiinta. = An.Univ.Buc.Stiinta Soc.Filoz. 1968. 17.no. 45-50.p.

Az ösztönös és formális a tudományban.

Ism.: Romanian Sci.Abstracts, Soc.Sci. /Bucureşti/,1969.4.no. 317.p.

VILENSZKIJ,M.: Ob odnom vazsnom zvene naucsno-tehniczeszkogo progreszsza. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1969.8.no. 29-40.p.

A tudományos-műszaki haladás egyik fontos láncszeme.

MTA

WEINBERG, A.M.: Some observations on the formulation and practice of science policy. = TVF /Stockholm/, 1969.6.no. 243-250.p.

A tudomáypolitika kialakítása és gyakorlata.

Tudományismeret -
"science of science"

BERG, A.I.: Die Wissenschaft von der Wissenschaft. = Sov.wiss.Ges.wiss.Beitr. /Berlin/, 1967.8.no. 849-850.p.

"Science of science".

HILBERT, F.: Planung und Organisation der Wissenschaft. = Spektrum /Berlin/, 1969. 7.no. 265-266.p.

Tudománytervezés és szervezés.

JUSCHKUS, R.: Problemen der modernen sozialistischen Wissenschaftsorganisation. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1969. 7.no. 1051-1059.p.

A modern szocialista tudományszervezés problémái.

Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod.A.sor.1969. 9.no. 10-12.p.

LAGENDORF, M.: Erforschung der Forschung - Kernproblem der Wissenschaftsentwicklung. = Spektrum /Berlin/, 1968.10.no. 342-345., 348.p.

A kutatás kutatása, a tudományfejlesztés központi kérdése.

MIKULINSZKI, Sz.R. - RODNIJ, N.I.: A tudománytan helye a tudományok rendszerében. = Filoz.Közlem. 1969.1.no. 98-118.p.

NEČÁSKOVÁ, M.: Přehled pracovišť a výzkumných programů z oblasti vědy o vědě ve vybraných zemích. Praha, 1969, ČSAV. Kabinet Teorie a Metod.Vědy. 67 p.

A "science of science"-szel foglalkozó intézmények és ezek kutatási programjai néhány országban.

Wykaz nabytków z zakresu naukoznawstwa. 1-3.1969. Warszawa, 1969, Biblioteka PAN. 90 p.

Új beszerzések a "science of science" köréből.

ZONN, W.: On planning in science. = Organon /Warszawa/, 1969.6.no. 87-95.p.

Tudománytervezésről.

ZUCKERKANDL, E.: A la recherche de la recherche. = Le Monde /Paris/, 1969.nov. 13. 12-13.p.

A kutatás kutatása.

A tudományos kutatás
általában

DEDIJER, S. - LONGRIGG, J.A.: Un modele pour une politique étrangere de la recherche scientifique. = Monde Sci. /London/, 1969.1.no. 26-32.p.

A tudományos kutatás külpolitikai modellje.

ÉNGEL'GARDT, V.: Escse o naucsnom poiszke - ego émocii i konfliktü. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1969.10.no. 67-71.p.

Még valami a tudományos kutatásról - az emóciók és a konfliktusok.

FREUND, E.: Forschung - der dritte Faktor. Stuttgart etc. 1969, Kohlhammer. XI, 170 p.

A kutatás - a harmadik tényező.

MTA

HERING, D. - NEUMERKEL, H.: Verflechtungen - Forschung, Produktion, Bildung. Berlin, 1968, Volk und Wissen. 196 p.

A kutatás, termelés és képzés összefonódása.

LEVINE, S. - ELZEY, F.F.: A programmed introduction to research. Belmont, Calif. 1968, Wadsworth. 236 p.

Programozott bevezetés a kutatásba.

KgEK

LÜTHJE, B.: Ohne Forschung kein Wachstum. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1969. 5. no. 256-260. p.

Kutatás nélkül nincs növekedés.

KOSZOLAPOV, V.V.: Informacionno-logicse-szkij analiz naucsno go iszszledovanija. Kiev, 1968, UkrNIINTI. 350 p.

A tudományos kutatás információs-logikai elemzése.

Neophodna je koncentracija naucsnoistra-zivackog rada. = Privredni Pregled /Beograd/, 1969. ápr. 9. 1. p.

A tudományos kutatómunka összevonásának szükségességéről.

Ism.: Müsz. Gazd. Inform. A gazdasági me-
chanizmus tökéletesítése, 1969. 7. no. 57. p.

PATIL, R.L.M.: Autonomous research. = Econ. Polit. Weekly /Bombay/, 1968. 49. no. 1871-1873. p.

Autonóm kutatás.

SANTORO, C.M.: Ricerca scientifica: lotte e prospettive. = Rinascita /Roma/, 1969. 26. no. 15-16. p.

Tudományos kutatás: harc és távlat.

TONDL, L.: Socio-economic background of scientific activity. = Teorie a Metoda /Praha/, 1969. 2. no. 9-42. p.

Társadalmi-gazdasági háttér és tudományos tevékenység.

A tudományos kutatás és a nemzetközi jog. Szemle. /Összeáll. Falvay A./ = Tud. Szerv. Táj. 1969. 3-4. no. 584-589. p.

JOBST, E.: Der integrierende Charakter der technischen Wissenschaften. = Wiss. Z. Karl Marx Univ. Leipzig. Gesellschafts-Sprachwissenschaftliche Reihe, 1968. 5. no. 607-609. p.

A műszaki tudományok integráló jellege.

KOTARBÍNSKI, T.: Odrebnosc i rodzaj pożyteczności nauk humanistycznych. = Kultura i Społeczeństwo /Warszawa/, 1968. 4. no. 3-15. p.

A humán tudományok sajátossága és hasznosságának jellege.

STRUCK, R.: Was ist marxistisch-leninistische Organisationswissenschaft? = Spektrum /Berlin/, 1968. 10. no. 354-355. p.

Mi a marxista-leninista szervezéstudomány?

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

ABELSON, Ph.H.: Political action in behalf of science. = Science /Washington/, 1969. szept. 26. 1315. p.

Politikai akció a tudomány érdekében.

CLEMENT, A.: Les Américains et la science. = Le Monde /Paris/, 1969. júl. 26. 8. p.

Az amerikaiak és a tudomány.

COHN, V.: U.S. scientists alarmed by slump in federal support for research. = Int. Herald Tribune /Paris/, 1969. okt. 27. 7. p.

Az Egyesült Államok tudósai nyugtalanok a szövetségi kutatástámogatás csökkentése miatt.

Cold winter ahead. = Nature /London/, 1969. nov. 1. Centenary issue. 408-409. p.

Zord tél vár az amerikai tudományra.

DuBridge opposes central science agency. = Chem. Engng. News /Washington/, 1969. júl. 21. 28-29. p.

DuBridge ellenzi a központi tudományos szervet.

Az Egyesült Államok tudománypolitikája.
/OECD Review of National Science Policy-
-United States./ 1-2.köt. Bp.1969,OMKDK
Dok.Ig. 3 db.

MTA

Forschung in den USA. = Nachrichten für
Aussenhandel /Köln - Frankfurt a.M./,
1969.217.no. 1.,3.p.

Kutatás az Egyesült Államokban.

Halványul az amerikai tudomány aranykorá-
nak fénye. Szemle. /Összeáll. Biró K./ =
Tud.szerv.Táj. 1969.3-4.no. 490-497.p.

JULIEN,C.: The American Empire: Pentagon
and CIA. = Intern.Affair /Moszkva/,1969.
7.no. 112.p.

Az amerikai birodalom: a Pentagon és a
CIA.

MOORE,R.F.: Ways to meet the increasing
pressure on R+D organizations. = Res.
Manag. /New York etc./,1969.1.no. 25-36.p.

A K+F szervezetekre nehezedő nyomással
szembeni politika.

N[ational] A[cademy of] S[ciences] presi-
dent discusses US science. = Chem.Engng.
News /Washington/,1969.jun.30. 24-27.p.

Handler az Egyesült Államok tudományá-
ról.

NIKOLAEV,A.B.: Obscsesztvennoe vozpro-
izvodszto i razvitie naucsnuh iszszle-
dovaniij v SzSA. Moszkva,1969, Nauka. 322 p.

Társadalmi ujratermelés és a tudományos
kutatás fejlesztése az Egyesült Államok-
ban.

Ism.: Mirovaja Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/,
1969.9.no. 137-139.p.

La recherche scientifique aux États-Unis.
/Les rapports "Hindsight" et "Traces"./
= Progr.Sci. /Paris/,1969.133.no. 22-41.p.

Tudományos kutatás az Egyesült Államok-
ban. /Hindsight és Traces jelentés./

ROBACK,H.: Do we need a Department of
Science and Technology. = Science /Washing-
ton/,1969.jul.4. 36-43.p.

Szükség van-e az Egyesült Államoknak Tu-
domány- és Technikaügyi Minisztériumra?

A tudományos kutatás gazdasági hatása az
Egyesült Államokban. =Figyelő,1969.jun.25.
8-9.p.

Winning friends and influencing people.
= Nature /London/,1969.aug.9. 559.p.

Barátok megegyezése és az emberek befo-
lyásolása.

WOLFLE,D.: Science policy studies. =
Science /Washington/,1969.aug.8. 547.p.

Tudománypolitikai tanulmányok az Egyesült
Államokban.

Fejlődő országok

FREEMAN,J.: Economic problems of deve-
loping countries. = Yojana /India/,1968.
22.no. 3-5.p.

A fejlődő országok gazdasági kérdései.

MIHÁLKA,Z.: A fejlesztés stratégiája a
harmadik világban. = Korunk /Cluj/,1969.
7.no. 1068-1072.p.

SZALAI,A.: Advanced technology in the
second development decade: communications,
computers, and automation. New York,1969,
United Nations Inst. for Training and
Res. II,69 p.

Korszerű technika a második fejlesztési
dekádban: kommunikáció, számítógépek és
automatizálás.

Franciaország

A francia kutatás átszervezése és a CNRS.
Szemle. /Összeáll. Balázs J./ = Tud.szerv.
Táj. 1969.5.no. 753-763.p.

French science at the crossroads. = Nature
/London/,1969.okt.25. 304-305.p.

Választon a francia tudomány.

GREENBERG, D.S.: France: profit rather than prestige is new policy for research. = Science /Washington/, 1969. szept. 26. 1334-1337.p.

Franciaországban az új kutatáspolitikát a profitot, nem a presztizst hangsúlyozza.

L'AIN, B.G.de: Le changement de ministre à l'éducation nationale. 1-2.P. = Le Monde /Paris/, 1969. jun. 29-30. 1., 12.p., jul. 1. 8.p.

Új közoktatási miniszter Franciaországban.

Manuel d'inventaire du potentiel scientifique et technique national. Paris, 1969, UNESCO. 255 p. /Études et documents de politique scientifique. 15./

Az országos tudományos és technikai potenciál felmérése.

Ministère du développement industriel et scientifique. = Progr.Sci. /Paris/, 1969. 134.no. 54-55.p.

Az ipari és tudományos fejlesztésügyi miniszter hatáskörét szabályozó rendelet.

La route 128. = Progr.Sci. /Paris/, 1969. 134.no. 10-52.p.

A "128. ut".

VICHNEY, N.: La recherche scientifique est à l'heure d'une "revision déchirante". = Le Monde /Paris/, 1969. jul. 8. 1., 10.p.

A tudományos kutatás alapos felülvizsgálására van szükség.

Kuba

RYDER, W.D.: How Cuba manages its science. = New Scist. /London/, 1969. nov. 13. 339-341.p.

Hogyan irányítják a kubai tudományt?

RYDER, W.D.: Politics of science in Cuba. = New Scist. /London/, 1969. aug. 28. 436-437.p.

Kuba tudomáspolitikája.

Nagy-Britannia

Fabian conference. = Nature /London/, 1969. aug. 9. 552.p.

Fábiánus konferencia a tudomáspolitikáról.

Foaming concern over water pollution. How the Tories would tackle science. = New Scist. /London/, 1969. aug. 7. 293.p.

Milyen tudomáspolitikát folytatna egy konzervatív kormány?

More change at the top. = Nature /London/, 1969. okt. 11. 97-98.p.

Újabb változások Nagy-Britannia vezető intézményeiben.

RAVELL, J.: The wealth of the nation. Cambridge, 1967, Univ. Pr. 484 p.

Nemzetgazdaság.

Running with the tide. = Nature /London/, 1969. okt. 25. 297.p.

Versenyszervezés az idővel. /Tudományszervezés Nagy-Britanniában./

Statistics of science and technology /Ed. by/ Department of Education and Science, Ministry of Technology. London, 1968, HMSO. VII, 113 p.

Tudományos és technikai statisztikák Nagy-Britanniából. 1968.

MTA

Német Demokratikus Köztársaság

EBEL, H.: Die Akademiereform verlangt politisch-ideologische Klarheit. = Spektrum /Berlin/, 1968. 11. no. 373-375.p.

Az akadémia-reform politikai-ideológiai tisztánlátást igényel.

HARTKE, W.: Stand der Bildung und Vorbereitung problemgebundener Klassen in der Akademie. = Spektrum /Berlin/, 1969. 4. no. 135-137.p.

Az Akadémia probléma-orientációjú osztályai felállításának előkészületei.

KLARE, H.: Akademiereform - Ausdruck unserer Wissenschaftspolitik. = Spektrum /Berlin/, 1969.4. no. 131-135.p.

Az Akadémia reformjában ölt testet a Német Demokratikus Köztársaság tudománypolitikája.

LÉVAI J.: Tudományos kutatás és képzés az NDK-ban. = Figyelő, 1969.41. no. 16-17.p.

Mitteilung über die Bildung des wissenschaftlichen Rates für die philosophische Forschung in der DDR. = Inform. philos. Leben DDR /Berlin/, 1969.5. no. 2-7.p.

Az NDK filozófiai kutatásának előmozdítására alakult tudományos tanács.

PICAPER, J.-P.: L'Allemagne de l'Est subordonne la recherche scientifique aux besoins de l'industrie. = Le Monde /Paris/, 1969. juil. 8. III.p.

Az NDK-ban a tudományos kutatás az ipari szükségleteknek alárendelt.

Norvégia

Recommendations for a Norwegian research policy. = Minerva /London/, 1969.7. vol. 3. no. 465-489.p.

Javaslat a tudománypolitika kialakítására Norvégiában.

SKOIE, H.: The problems of a small scientific community: the Norwegian case. = Minerva /London/, 1969.7. vol. 3. no. 399-425.p.

A kis tudományos közösség problémái.

Statistisk arbok for Norge 1968. 87. arg. Oslo, 1968, Stat. Sentralbyra. 387 p. /Norges offistelle statistikk XII. 235:/ Norvégia statisztikai évkönyve, 1968.

Német Szövetségi Köztársaság

Antworten auf Stoltenberg. Hrsg. B. Franke, Th. Neumann. Frankfurt a.M. 1968, Heine. 154 p.

Válaszok Stoltenbergnek.

MTA

Bundeswirtschaftsministerium fördert Wissenschaft und Forschung. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredeneby/, 1969.5. no. 13.p.

Az NSZK Gazdaságügyi Minisztériuma támogatja a tudományt és a kutatást.

Die Forschung im geteilten Deutschland. = Frankfurter Allg. Ztg. /Frankfurt a.M./, 1969. szept. 16. 1.p.

Kutatás a két Németországban.

GÜNDEL, R.: Wissenschaft und Monopolstrukturen. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969. 40. no. 29.p.

Tudomány és monopolstrukturák.

Hilferuf der Wissenschaft. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredeneby/, 1969.5. no. 11-12.p.

A német tudomány segélykérése.

Leussink operiert mit grossen Zahlen. = Frankfurter Allg. Ztg. /Frankfurt a.M./, 1969. nov. 1. 2.p.

Leussink nagy számokkal operál.

Mehr Öffentlichkeit für die Wissenschaft. /Ein Interview mit Dr. Gerhard Stoltenberg./ = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredeneby/, 1969.4. no. 23-24., 27.p.

Több nyilvánosságot a tudomány számára.

Minister Stoltenberg zur Planung in der Wissenschaftspolitik. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969. 17/18. no. 39.p.

Stoltenberg a tudománypolitika tervezéséről.

Noch mehr Förderung der Forschung. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1969.okt.29. 5.p.

Fokozottabb támogatást az NSZK kutatásügyének.

O naucsno-iszszledovatel'szkoj rabote v FRG. = BIKI /Moszkva/,1969.jun.10. 6.p.

Tudományos kutatómunka Nyugat-Németországban.

Professor Leussink Minister für Bildung und Wissenschaft. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/,1969.nov.1. 16-20.p.

Leussink az új nyugatnémet tudománypolitikáról.

SCHEUCH,E.: Der Stellenwert der deutschen Wissenschaft in Europa und der Welt. = Hochschul-Dienst /Bonn/,1969.aug.1-2. 10-14.p.

A nyugatnémet tudomány helye és értéke Európában és a világban.

Schwerpunktprogramm der SPD zur Wissenschaftspolitik. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969.17/18.no. 36.p.

Az SPD sulyponti programja a tudománypolitika számára.

Science minister. = New Scist. /London/, 1969.nov.13. 362-363.p.

Az új nyugatnémet tudományügyi miniszter.

Wissenschaftsaufwendungen der Wirtschaft. = Hochschul-Dienst /Bonn/,1969.aug.1-2. 23.p.

A nyugatnémet gazdaság tudományos ráfordításai.

Die Wissenschaftsausgaben des Bundes steigen weiter. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./,1969.aug.15. 1.,4.p.

Tovább nőnek az NSZK tudományos kiadásai.

ZIEROLD,K.: Forschungsförderung in drei Epochen. Wiesbaden,1968.Steiner. XI,638 p.

Kutatástámogatás három korszakban.

MTA

Olaszország

ALBONETTI,A.: La politica della ricerca in Italia negli anni settanta. = Notiziario /Roma/,1969.6.no. 63-72.p.

Kutatási politika a 70-es években Olaszországban.

Approvata dall'assemblea dei Comitati Nazionali la relazione sulla ricerca scientifica e tecnologica in Italia nel anno 1969. = Inform.Sci. /Roma/,1969. 607.no. 1-4.p.

Az Országos Bizottságok közgyűlése elfogadta a tudományos és műszaki kutatásról szóló 1969.évi jelentést.

Compendio statistico italiano 1967. Roma, 1967,Inst.Centr.di Stat. 397 p.

Olasz statisztikai összeállítás.

Italian science policy condemned. = Nature /London/,1969.szept.27. 1304-1305.p.

Az olasz tudománypolitika elmarasztalása.

Italie. La politique scientifique. = Articles Doc. /Paris/,1969.1982.no. 15-19.p.

Olaszország. Tudománypolitika.

Wissenschaftliche und technologische Forschung in Italien. 1-2. /P.7 = Nachr. Aussenhandel /Frankfurt a.M./,1969.okt.28. 1.p., okt.30. 3.p.

Tudományos és műszaki kutatás Olaszországban.

Svájc

LUCK,J.M.: Science in Switzerland. New York - London,1967,Columbia. XVI,419 p.

A svájci tudományos élet.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor.1969. 1.no. 71.p.

SALADIN,P.: Ziele der staatlichen Forschungsförderung. = Neue Zürcher Ztg. 1969.nov.8. 27.p.

Az állami kutatástámogatás céljai Svájcban.

Svédország

Statistisk arsbok för Sverige. 55. arg. 1968. Stockholm, 1968, Stat. Centralbyran. 554, [2] p.

Svédország statisztikai évkönyve, 1968.

Svédország tudománypolitikája. Szemle. /Összeáll. Láng I./ = Tud.szerv.Táj. 1969. 3-4.no. 471-484.p.

Szovjetunió

Annuaire de l'U.R.S.S. 1968. Paris, 1969, CNRS. 961 p.

A Szovjetunió évkönyve, 1968.

Ism.: Le Monde /Paris/, 1969.aug.23. II.p.

DREWITZ, H. - HERRMANN, K.: Wissenschaftsmacht UdSSR. = Einheit /Berlin/, 1969. 11.no. 1304-1312.p.

A Szovjetunió mint tudományos hatalom.

EVDOKIMOV, A.: Vsztrecca ucseñuh i praktikov. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1969. 10.no. 154-156.p.

Tudósok és gyakorlati szakemberek tanácskozása. Odesszai konferencia.

RASZSZUDOVSKIJ, V.S.: V.I.Lenin i goszudarsztvennaja organizacija nauki v SzSzsZR. = Szov.Goszudarsztvo i Pravo /Moszkva/, 1969. 6.no. 42-50.p.

Lenin és a tudomány állami szervezése a Szovjetunióban.

Sz[ojuz] Sz[ovetszkij] Sz[ocialiszticeszkij] R[eszpublik] i szojuznue reszpubliki v 1967 godu. Moszkva, 1968, Sztatisztika. 299, [3] p.

A Szovjetunió és a szövetségi köztársaságok 1967-ben.

Znakom'tesz': nauka Litvü. = Pravda /Moszkva/, 1969.szept.2. 3.p.

Ismerjék meg Litvánia tudományát. /Interju Juozasz Matulisszal, a Litván TA elnökével./

Egyéb országok

Déploiement de l'activité scientifique en Afrique intertropicale. Paris, 1969, UNESCO. 119 p. /Études et documents de politique scientifique, 11./

A tudományos tevékenység kibontakozása a trópusi Afrikában.

GROSZKOWSKI, J.: Nauka polska w XXV-leciu. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969. 7.no. 31-37.p.

Lengyel tudomány a 25. évforduló idején. Magyar nyelven: M.Tud. 1969. 10.no. 657-662.p.

JAMISON, A.: Yugoslavia: Seeking to link science with development. = Science /Washington/, 1969.szept.19. 1241-1243.p.

Jugoszlávia megkísérli összekötni a tudományt a fejlesztéssel.

KHAN, M.A.: Education and research in Pakistan. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1969. 1.no. 85-92.p.

Oktatás és kutatás Pakisztánban.

KIM, K.H.: Korea's strategy for science and technology. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1969. 1.no. 93-98.p.

Dél-Korea: tudomány- és technológiafejlesztési stratégia.

Körinterju hét fővárosi tudóssal. Miben látják a hazai tudományos kutatás legfontosabb feladatát? = Előre /Bucureşti/, 1969.aug.6. 6.p.

LONG, D.: Policy and politics in Japanese science. = Minerva /London/, 1969. 7.vol. 3.no. 426-453.p.

Tudománypolitika és politika Japánban.

New look for Israel. = Nature /London/, 1969.szept.20. 1198.p.

Uj izraeli tudománypolitika.

La política científica en América Latina. Paris,1969.UNESCO. 178 p. /Estudios y documentos de política científica. 14./

Latin-Amerika tudománypolitikája. MTA

Science and development. National reports of the pilot-teams. Greece. Paris,1968, OECD. 258 p.

Görögország K+F politikája. MTA

Science and development. National reports of the pilot-teams. Spain. Paris,1968, OECD. 279 p.

Spanyolország K+F politikája. MTA

Statistická ročenka Československé Socialistické Republiky.1968. /Hlavn.red.J. Jelinek./ Praha,1968,SNTL - ALFA. 607 p. Csehszlovákia statisztikai évkönyve,1968.

Towards a science policy. = Nature /London/,1969.szept.20. 1192.p.

Kanadai tudománypolitika kialakítása.

Vielfältige UN-Hilfe für Aegypten. Schwerpunkte bei Ausbildung und Forschung. = Neue Zürcher Ztg. 1969.aug.2. 5.p.

Sokréti ENSz-segítség Egyiptomnak. Súlypont: képzés és kutatás.

Európa tudománypolitikája

BLUNK,E. - KLATTE,J. - KRETZSCHMAR,H.: A vezető nyugat-európai hatalmak tudományos potenciálja. = Nemzetközi Szle. 1969.9.no. 63-72.p.

European research index. 1-2.vol. London, 1969,Hodgson. 911 p.

Európai kutatási index. MTA

OURLES,F.: Planification et technologie dans l'Europe unie. Lausanne,1969,CNRS. 121 p.

Tervezés és technológia az egyesült Európában.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

Governments as patrons of science. = Nature /London/,1969.okt.4. 2-3.p.

A kormányok mint a tudomány patrónusai.

STAVELEY,R. - PIGGOTT,M.: Government information and the research worker. 2. rev.ed. London,1965,Libr.Ass. 267 p.

Kormány-tájékoztatás és a kutató. Ism.: B.Bibliothèques France /Paris/,1969. 7.no. 575.p.

Tudomány és ember - tudomány és társadalom

BRAUNREUTHER,K. - ARMELIN,P.: Zum Leitbild des Wissenschaftlers in der entwickelten sozialistischen Gesellschaft. = Spektrum/Berlin/,1968.11.no. 378-381.p.

A fejlett szocialista társadalom tudósa.

DALIN,Sz.: Teorii "indusztrial'nogo obscsesztva". = Mirovaja Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/,1969.10.no. 12-23.p.

Az "ipari társadalom" elméletei.

FERKISS,V.C.: Technological man: the myth and the reality. New York,1969,Braziller. IX,336 p.

A technokrata - mitosz és valóság. MTA

GAUZNER,N.: Naucsno-tehnicseszkaja revoljucija i ego szocialnue poszledsztvija. = Mirovaja Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/,1969.7.no. 127-134.p.

A tudományos-technikai forradalom és társadalmi következményei. Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod.A.sor.1969. 9.no. 82-83.p.

GÖRDEV, D.: Naukata i szocialnoto upravlenie. = Novo Vreme /Szofija/, 1969.10.no. 124-126.p.

A tudomány és a társadalmi irányítás.

GREENBERG, D.S.: British AAS: counterattack on gloom about science and man. = Science /Washington/, 1969.szept.19. 1239-1240.p.

Brit tudós szövetség a tudományos és emberiséggel kapcsolatos borús nézetek ellen.

HILBERT, F.: Rolle und Aufgaben der Wissenschaft bei der Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus. = Spektrum /Berlin/, 1969.9.no. 346-356.p.

A tudomány feladata és szerepe a szocializmus fejlett társadalmi rendszerének kialakításában.

MARTINO, J.P.: Science and society in equilibrium. = Science /Washington/, 1969.aug.22. 769-772.p.

A tudomány és a társadalom egyensúlya.

MOMMSEN, W.J.: Die Interdependenz von Wissenschaft und Gesellschaft: die Geisteswissenschaften. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969.17/18.no. 6-11.p.

Tudomány és társadalom kölcsönös függése.

MORISON, R.S.: Science and social attitudes. = Science /Washington/, 1969.jul. 11. 150-156.p.

Tudomány és társadalmi magatartás.

OBOLEWICZ, W.: Społeczne skutki postępu technicznego. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969.10.no. 30-42.p.

A műszaki haladás társadalmi következményei.

ONUSKIN, V.G.: Naucsno-tehniczeszkij progressz i szovremennij kapitalizm. /Na materialah SzSA./ Moszkva, 1967, Müszl'. 236 p.

Tudományos-műszaki haladás és a modern kapitalizmus. /USA anyagok alapján./ Ism.: Mitrofanov, V. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1969.7.no. 154-155.p.

POPOVSZKIJ, M.: Nauka: licznoszt' i kollektiv. = Pravda /Moszkva/, 1969.aug.10. 3.p.

Tudomány: egyéniség és kollektiva.

La ricerca deve essere al servizio delle masse. = Rinascita /Roma/, 1969.26.no. 18-19.p.

A kutatást a tömegek szolgálatába kell állítani.

RUMJANCEV, A.M.: Problemü szovremennoj nauki ob obscsesztve. Moszkva, 1969, Nauka. 389 p.

Korunk tudománya a társadalom kérdéseiről.

MTA

STARR, Ch.: Social benefit versus technological risk. = Science /Washington/, 1969.szept.19. 1232-1238.p.

Társadalmi előnyök kontra technikai kockázat.

Történeti vonatkozások -
personalia

DEDIJER, S.: Politique de la science, genèse et évolution. = Écon.Sociétés /Genève/, 1969.4.no. 871-918.p.

A tudománypolitika eredete és fejlődése.

MADAJCZYK, Cz. - MARKIEWICZ, W.: Nauki społeczne w ostatnim ćwierćwieczu. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969.7.no. 118-133.p.

Társadalomtudományok helyzete az utóbbi negyed évszázadban.

Ocserki isztorii i teorii razvitija nauki. Pod red.V.Sz.Biblera, B.Sz.Grjaznova, Sz.R.Mikulinszkogo. Moszkva, 1969, Nauka. 422 p.

A tudomány fejlődésének története és elmélete.

Ism.: Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1969.9.no. 154-158.p.

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

ABERNATHY, W.J. - ROSENBLOOM, R.S.: Parallel strategies in development projects. = *Manag.Sci.* /Baltimore, Md./, 1969. 15. vol. 10. no. B-486-B-505. p.

Párhuzamos stratégiák fejlesztési projektumokban.

ARCHIBALD, R.D. - VILLORIA, R.L.: Network-based management systems. /PERT/CPM/. London, 1967, Wiley. XII, 508 p.

Hálózat-alapu menedzsment rendszerek. *Ism.*: B. Bibliothèques France /Paris/, 1969. 7. no. 554-555. p.

BOHN, W.: Wissenschaftsorganisatorische Probleme der Bildung eines Grossforschungsverbandes. = *Das Hochschulwesen* /Berlin/, 1969. 9/10. no. 643-648. p.

Nagykutatási szövetség alakításának tudományszervezési problémái.

BÖDING, D.: Probleme der Bestimmung des Aufwandes und Ertrages industrieller Forschungs- und Entwicklungsprojekte. = *Betriebswirtschaft.Forsch.Praxis* /Herrne - Berlin/, 1969. 9. no. 493-522. p.

A ráfordítások és jövedelmek meghatározásának problémái ipari kutatási és fejlesztési terveknel.

BRANDENBURG, R.G. - LANGENBERG, F.C.: A detailed description of the procedure used by this heavy industry representative. = *Res.Manag.* /New York etc./, 1969. 2. no. 123-139. p.

Nehézipari kutatási projektum kiválasztása. /Esettanulmány./

BRIGHT, J.R.: What technology means to management. = *Manag.Today* /London/, 1969. július. 95-99., 150. p.

A technológia és a vezetés.

BÜSZTROV, V.: Opüt planovogo rukovodstva naučno-tehniczeszkimi iszszledovanijami v GDR. = *Planovoe Hozjajszstvo* /Moszkva/, 1969. 7. no. 48-52. p.

A tudományos-műszaki kutatások tervszerű irányításának tapasztalatai az NDK-ban.

CHEVALIER, A.: *Organisation industrielle*. Paris, 1968, Delagrave. 296 p.

Iparszervezés.

Ism.: *Réalités Sci.Tech.Francaises* /Paris/, 1968. 2. no. 44. p.

CHOWDHURY, P.N.: Planning of scientific research and development. = *Econ.Polit. Weekly* /Bombay/, 1968. 45. no. 1721-1727. p.

A tudományos K+F tervezése.

COOK, L.G.: How type of industry affects R+D's relationship with top management. = *Res.Manag.* /New York etc./, 1969. 1. no. 37-42. p.

Mennyiben befolyásolja az iparág típusa a K+F és a felső szintű vezetés viszonyát.

FAULSTICH, H. - MÜNZE, R. - GRABNER, A.: Prinzipien eines Leitungsmodells für Zentralinstitute der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. = *Spektrum* /Berlin/, 1968. 10. no. 336-342. p.

A berlini Német Tudományos Akadémia központi intézetei vezetési modelljének alapelvei.

HEINIG, H.: Zeitgewinn durch Systemorientierung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. = *Die Wirtschaft* /Berlin/, 1969. jun. 5. 14-15. p.

Időnyereség a kutatási és fejlesztési munkák rendszer-orientációja által.

HERSEY, P. - BLANCHARD, K.H.: Managing research and development personnel: an application of leadership theory. = *Res.Manag.* /New York etc./, 1969. 5. no. 331-338. p.

K+F személyzet irányítása.

JACOT, S.P.: Planification et productivité de la recherche au sein de la firme. = *R.Écon.Soc.* /Lausanne/, 1969. 2. no. 115-119. p.

A vállalati kutatások tervezése és termelékenység.

KARNIK, K.: The management gap. = Econ. Polit. Weekly /Bombay/, 1968. 44. no. 1698-1699. p.

Menedzsment rés.

KORNAZSEV, C.: Njakoi kriterii za izbor na tematika pri planirane na novi fundamentalni izsledvanija. = Planovo Sztopansztvo /Szofija/, 1969. 6. no. 61-68. p.

A tematika kiválasztásának néhány kritériuma az új alap kutatások tervezésénél.

KUSICKA, H.: Strukturpolitik und Wissenschaftsplanung. = Spektrum /Berlin/, 1969. 4. no. 140-141. p.

Strukturpolitika és tudománytervezés.

Kutatásszervezés az I.C.I. laboratóriumában. Szemle. /Összeáll. Vásárhelyi P./ = Tud. szerv. Táj. 1969. 3-4. no. 498-504. p.

A kutatásvezetés problémái. 1-2. r. Szemle. /Összeáll. Szabó L./ = Tud. szerv. Táj. 1969. 3-4. no. 453-470. p., 5 no. 689-706. p.

A kutató és fejlesztő tevékenység megszervezésének egyes kérdései az NDK-ban. Szemle. /Összeáll. Biró K./ = Tud. szerv. Táj. 1969. 5. no. 747-752. p.

ŁACHTIN, G. A.: Nowe formy stosunków opartych na rozrachunku gospodarczym między zakładami naukowymi a przedsiębiorstwami i organizacja wdrażania wyników badań do produkcji. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1969. 2. no. 67-76. p.

A tudományos intézmény és a vállalatok közötti, az önelszámoláson alapuló kapcsolat új formái és a kutatás eredményei gyakorlati alkalmazásának szervezése.

M/A/CLEOD, T. S.: Management of research, development and design in industry. London, 1969, Gower. XII, 260 p.

Ipari K+F és tervezés menedzsmentje.

MTA

MAESTRE, C.: Programmation de la recherche a l'échelon national. = Econ. Soc. /Genève/ 1969. 4. no. 755-775. p.

A kutatások országos szintű programozása.

Management in the science-based industries. Papers delivered at a symposium held in Dublin, April 1968. London, 1968, The Royal Inst. of Chem. VII, 117 p.

A tudományra támaszkodó iparágak irányítása.

KgEK

O'SHAUGNESSY, J.: L'organisation des entreprises. Paris, 1968, Dunod. 204 p.

Vállalatszervezés.

Ism.: Réalités Sci. Techn. Françaises /Paris/, 1968. 2. no. 44. p.

PAULSEN, A. - KALDOR, D. R.: Evaluation and planning of research in the experiment station. = Amer. J. Agricult. Econ. /Menasha, Wis./, 1968. 5. no. 1149-1163. p.

A kutatás értékelése és tervezése a kísérleti állomáson.

RÜTTINGER, R.: Organisationsmodelle der Zukunft. = Rationalisierung /München/, 1969. 7. no. 174-176. p.

A jövő szervezési modellje.

Ism.: Müsz. Gazd. Inform. Vállalati szervezés, 1969. 8. no. 1-8. p.

SANDRETTO, P. C.: The economic management of research and engineering. New York etc. 1968, Wiley. XII, 199 p.

A kutatás és a mérnöki munka gazdasági "menedzsment"-je.

KgEK

SZMIRNOV-SZERKEZOV, A.: Szpor inzsenera sz ékonomisztóm. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1969. 40. no. 10. p.

A mérnök vitája a közgazdással.

A tudományos kutatás szervezése és irányítása. Szemle. /Összeáll. Nemény V./ = Tud. szerv. Táj. 1969. 5. no. 719-729. p.

VOLF, M.: Způsob výběru výzkumných programů ve Francii. Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969. 4. no. 19-36. p.

Kutatási programok kiválasztási módszere Franciaországban.

What is it worth? = Nature /London/,
1969.nov.1.Centenary issue. 401.p.

Angol kutatástervezési tanulmány.

Tervezés, prognóziskészítés,
futuroológia

ALEKSZANDROV, A. - OZSEGOV, Ju.: V.I. Lenin
i naucsnoe predvidenie. = Pravda /Moszkva/,
1969.okt.24. 2.p.

V.I. Lenin és a tudományos előrelátás.

A bécsi Futuroológiai Intézet tevékenysége.
= Müsz. Gazd. Inform. Trendek Prognózisok,
1969.7.no. 7.p.

BERRI, L.: Metodologicseszkie problemü
prognozirovanija économiczeszkogo razvitija
i tehniczeszkogo progreszsza. = Vopr. Ékon.
/Moszkva/, 1969.10.no. 75-85.p.

A gazdasági fejlődés és a műszaki haladás
előrejelzésének módszertani problémái.

BESZTUZSEV-LADA, I.: A jövőről szóló tudomány.
= M. Nemz. 1969.nov.23. 7.p.

BRUCAN, S.: Prognoza sociologică și știința
modernă. = Lupta de Clasă /București/,
1969.7.no. 106-116.p.

Szociológiai prognózis és a modern tudomány.

FORTUNATO, G.C.: Futuribili. = L'Italia
che Scrive /Roma/, 1968.7.no. 99.p.

Futuroológusok.

GAWRON, W.: Współczesna nauka: rzeczywistość
i futurologia. = Kultura i Społeczeństwo
/Warszawa/, 1969.1.no. 209-215.p.

A modern tudomány: jelenkor és futuro-
lógia.

JANTSCH, E.: La prévision technologique.
Paris, 1967, OCDE. 440 p.

Műszaki előrejelzés.
Ism.: La Pensée /Paris/, 1969.145.no.
141-142.p.

MALMSTRÖM, S.: Selection and management
of development projects in science oriented
industries. = Transfer of research
results in social-economic practice.
Prague, 1969, ČAV Kabinet Teorie a Metod.
Vědy. 136-180.p.

Fejlesztési projektumok kiválasztása és
irányítása tudományorientációjú iparágakban.

NORTH, H.Q. - PYKE, D.L.: Technological
forecasting to aid R+D planning. = Res.
Manag. /New York etc./, 1969.4.no.
289-296.p.

Műszaki előrebecslés a K+F tervezés
segítésére.

ŘÍHA, L. / RZSIGA, L.: Naucsno-tehniczesz-
kij progreszsaz i dolgoszrocsnij prognoz.
= Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1969.9.no. 39-48.p.

A tudományos-műszaki haladás és a hosszú-
távú prognózis.

SICIŃSKI, A.: Formułowanie prognoz a planowanie
społeczne. = Kultura i Społeczność
/Warszawa/, 1968.4.no. 51-57.p.

Prognóziskészítés és társadalmi tervezés.

SKALINA, P. - ŘÍHA, L.: Long-term prognosis
and policy for steering and controlling
the development and growth of science and
technology. = Transfer of research
results in social-economic practice. Prague,
1969, ČAV Kabinet Teorie a Metod. Vědy.
38-68.p.

A tudomány és technika növekedésének és
fejlődésének távlati prognózisa és irányítási-
szabályozási politikája.

SUNDSTRÖM, D.: IVA:s framtidsstudieutredning.
= TVF /Stockholm/, 1969.5.no.
209-212.p.

A Svéd Műszaki Akadémia futuroológiai tevékenysége.

Weizsäcker professzor futuroológiai tervei.
= Sajtószemle /Hamburg/, 1969.48.no.
8.p.

WEIZSÄCKER, C.F.: Über die Kunst der Prognose. = Wiss.Welt /London/, 1969.3.no. 10-17.np.

A prognózis művészete.

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

CARTIANU, P.: Modalitățile cunoașterii și cercetarea științifică. = Progr. Științei /București/, 1969.6.no. 260-266.p.

A tudás és a tudományos kutatás módszerei.

Elektronikus számítógép a társadalomtudományokban. Szemle. /Összeáll. Tóth I./ = Tud.szerv.Táj. 1969.3-4.no. 557-573.p.

FISCHER, H.: Modellsystem der Operationsforschung in der Praxis. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969.18.no. 1-16.p.

Az operációkutatás modellrendszere a gyakorlatban.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése, 1969.7.no. 58-59.p.

GOLINSKI, J.: Maszyny cyfrowe w projektowaniu. = Przegląd Organizacji /Warszawa/, 1969.3.no. 117-121.p.

Számítógépek a tervezésben.

GROVES, N.: The computer in R and D. = Manag.Today /London/, 1969. Ann.Rev.Manag. Techn. 46-48.p.

A számítógép a kutatásban és fejlesztésben.

MARTIN, M.J.C. - DENISON, R.A.: The OR revolution. = Manag.Today /London/, 1969. Ann.Rev.Manag.Tech. 67-70.p.

Az operációkutatási forradalom.

[MICHIE, D.] MISI, D.: Csto takoe vücsiszlitel'naja masina - szluga ili goszpodin cseloveka? = Mir Nauki /London/, 1969.3.no. 16-22.p.

Mi a számítógép - az ember szolgája vagy ura?

RUBEN, P. - WOLTER, H.: Modell, Modellmethode und Wirklichkeit. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1969.10.no. 1225-1239.p.

Modell, modellmódszer és valóság.

STEINER, H. - SCHULZ, E.: Prognosemethoden und ihre Bewährung in der Praxis. = Österreichische Z.Elektrizitätswirtschaft. /Wien/, 1969.2.no. 59-67.p.

Előrejelzési módszerek és használhatóságuk.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek Prognózisok, 1969.7.no. 1-7.p.

VÖLZGEN, H. - DICK, R.: Forschungsplanung mit GERT. = Z.Betriebswirtschaft. /Wiesbaden/, 1969.8.no. 515-530.p.

Kutatástervezés GERT-módszerrel.

WILLIAMS, D.: A study of a decision model for R+D project selection. = Oper.Res. Quart. /Oxford - London - New York/, 1969.3.no. 361-373.p.

K+F projektum kiválasztás döntési modellje.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

Befejeződött a szocialista akadémiai képviselőinek 4. értekezlete. = M.Nemz. 1969.szept.23. 2.p.

Cooperation et assistance en science et technologie. = Chron.UNESCO /Paris/, 1969.9.no. 320-321.p.

Együttműködés és segélynyújtás a tudományban és technikában.

Energie atomique et recherche spatiale: sujets d'entretiens franco-soviétiques. = Brèves Nouv.France /Paris/,1969.1033. no. 15.p.

Atomenergia és úrkutatás: a francia-szovjet tárgyalások.

Eredményes többoldalú együttműködés. A szocialista országok akadémiáinak értekezlete. = M.Nemz. 1969.szept.17. 3.p.

The E[uropean] M[olecular] B[iological] O[rganizational] question debated. = Nature /London/,1969.nov.1.Centenary issue. 406-407.p.

Az EMBO problémája.

HOROVITZ,M.: Cooperarea tehnico-științifică între țări - o încercare de cantificare. = R.Statist. /București/,1969. 3.no. 53-62.p.

Tudományos kooperáció és nemzetközi technológia.

HUTIRA,E. - MOISUC,C.: Cooperarea economică și tehnico-științifică internațională - necesitate obiectivă. = Lupta de Clasă /București/,1969.9.no. 18-28.p.

Nemzetközi gazdasági és műszaki-tudományos együttműködés.

ILECZKO,B.: UNESCO a międzynarodowa polityka naukowa. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1969.2.no. 13-21.p.

Az UNESCO és a nemzetközi tudománypolitika.

International Social Science Council /ISSC/. Standing Committee on Social Data Archives. Report on the fifth administrative meeting. = Soc.Sci.Inform. /Paris/,1969.2.no. 141-145.p.

Nemzetközi Társadalomtudományi Tanács. Jelentés a Társadalomtudományi Adatbank Állandó Bizottságának 5.adminisztratív üléséről.

IOFFE,A.E.: Internacional'nue naucsniie i kul'turnue szvajzi Szovetszkogo Szozuza.1928-1932. Moszkva,1969,Nauka. 199 p.

A Szovjetunió nemzetközi tudományos és kulturális kapcsolatai.1928-1932. MTA

Les ministres de la recherche des Six examinent les problèmes de la collaboration technique européenne. = Le Monde /Paris/,1969.jul.1. 24.p.

A Hatok kutatási miniszterei megvizsgálják az európai műszaki együttműködés kérdéseit.

NEJEDLÝ,R. - MÜLLER,K.: Československo-švédské symposium o využití výsledků výzkumu ve společensko-ekonomické praxi. = Teorie a Metoda /Praha/,1969.2.no. 1-8.p.

Csehszlovák-svéd szimpózium a társadalmi-gazdasági kutatási eredmények gyakorlati hasznosításáról.

OSCARSSON,B.: ECE - nytt forum för europeiskt FoU-samarbete. = TVF /Stockholm/, 1969.6.no. 251-252.p.

ECE - az európai K+F együttműködés fóruma.

PIROGOV,P. SzSzsZR-Vengrija. K 20-letiju naucsno-tehnicsezskogo szotrudnicsezstva. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,1969.30.no. 22.p.

Szovjetunió-Magyarország. A tudományos-műszaki együttműködés 20.évfordulója.

Quatre aspects d'un grand dessein humain. = Chron.UNESCO. /Paris/,1969.10.no. 339-348.p.

Egy nagy emberi vállalkozás négy megvilágításban.

ŘÍHA,L.: Mezinárodní spolupráce ve vědě a technice. = Nová Mysl /Praha/,1969. 9.no. 1074-1084.p.

Nemzetközi tudományos és műszaki együttműködés.

SCRIVENER,C.: Az ASTEF a nemzetközi együttműködés szolgálatában. = Francia Műsz.Táj. /Budapest/,1969.1.no. 8-14.p.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Advisory Committee on Natural Resources Research. 3. session. Paris,25-30. June 1969. Final report. Paris,1969,UNESCO. 18 p.

Az UNESCO Természeti Erőforrásokat Kutató Bizottságának harmadik ülése. Zárójelentés.

VICHNEY, N.: La France et les États-Unis se préparent à intensifier leur coopération scientifique. = Le Monde /Paris/, 1969.jul.31. 1.,6.p.

Franciaország és az Egyesült Államok tudományos együttműködése.

The W[orld] F[ederation] of S[cientific] W[orkers] ninth general assembly. = Sci. Wld. /London/, 1969.4.no. 29-35.p.

A TDVSz 9.közgyűlése.

Zřízení Evropského technického institutu. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969.3.no. 9-12.p.

Az Európai Műszaki Intézet szervezete.

ZSARKOV, P.: Szotrudnicesztvo sztran SzEV v oblaszti nauki i tehnik. = Nov. Vremja /Moszkva/, 1969.32.no. 20-21.p.

A KGST országok tudományos és műszaki együttműködése.

CERN

European Organization for Nuclear Research. Annual report 1968. Geneva, 1969, CERN. 196 p.

A CERN 1968. évi jelentése.

LEPRINCE-RINGUET, L.: La participation au CERN, une excellente décision pour l'Europe et la France. = Le Monde /Paris/, 1969.nov.13. 1.,13.p.

Részvétel a CERN-ben, ragyogó döntés Európa és Franciaország számára.

No bounds at CERN. = Nature /London/, 1969.aug.16. 662.p.

A CERN számára nincsenek korlátozások.

ESRO

DE LOS RIOS, R.: La Organización Europea de Investigaciones Espaciales. = Las Ciencias /Madrid/, 1969.2.no. 112-115.p.

Az Európai Űrkutatási Szervezet.

VERGUESE, D.: La France pourrait quitter l'organisation européenne de recherche spatiale. = Le Monde /Paris/, 1969.okt.1. 12.p.

Lehet, hogy Franciaország kilép az Európai Űrkutatási Szervezetből.

EURATOM

European Atomic Energy Community Euratom. Il programma di ricerche 1970-1974 proposto dalla Commissione. = Notiziario /Roma/, 1969.6.no. 37-40.p.

Euratom. A Bizottság által előterjesztett kutatási terv 1970-1974-re.

European Atomic Energy Community Euratom. Proposte Euratom per il programma di ricerche 1970-74. = Notiziario /Roma/, 1969.7.no. 22-23.p.

Az Euratom kutatási terve 1970-1974-re.

PUGWASH

Cheerful Pugwash at Sochi. = Nature /London/, 1969.nov.8. 532.p.

Derűs Pugwash Szociban.

CLARKE, R.: Pugwash revealed. = New Scist. /London/, 1969.okt.30. 246-247.p.

A 19.Pugwash-Konferencia.

Biologists and Pugwash. = New Scist. /London/, 1969.szept.4. 459-460.p.

Biológusok és Pugwash.

ROTBLAT, J.: Pugwash, the first ten years. History of the Conference on Science and World Affairs. New York, 1967, Humanities Pr. 150 p.

Pugwash, az első tíz év.

Ism.: Sciences /Paris/, 1969.jan.-ápr. 35-36.p.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

Csehszlovákia

Amerikai Egyesült Államok

A California Institute of Technology.
Szemle. /Összeáll. Veres K.-né/ = Tud.
szerv.Táj. 1969.5.no. 764-767.p.

National Academy of Sciences of the Uni-
ted States of America. Membership. July
1, 1965. [Washington, 1965.] 48 p.

Az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos
Akadémiája. MTA

Note on the work of the Council of So-
cial Science Data Archives 1965-1968. =
Soc.Sci.Inform. /Paris/, 1969.2.no.
159-209.p.

A Társadalomtudományi Adatbank Tanácsá-
nak munkájáról. 1965-1968.

Scientific activities of nonprofit in-
stitutions. 1966. Washington, 1969, NSF.
VII, 82 p. /Surveys of science resources
series/ /NSF-69-16./

Nem profit orientációjú intézmények tudó-
mányos tevékenysége 1966-ban.

Scientific and technical societies of
the United States. Washington, 1968.
NAS. 221 p.

Az Egyesült Államok tudományos és tech-
nikai társaságai. MTA

Bulgária

BALEVSZKI, A.: Bölgarszkata Akademiya na
Naukite pred novi zadaci. = Novo Vreme
/Szofija/, 1969.9.no. 131-142.p.

A Bolgár Tudományos Akadémia új felada-
tok előtt áll.

HRISZTOVA, A.: Bolgarszkoj Akademii Nauk
szto let. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1969.
10.no. 142-143.p.

Száz éves a Bolgár Tudományos Akadémia.

[Dvačaté cesté] 26.valné shromáždění
členů ČSAV. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1969.
5.no. 445-513.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 26.
közgyűlésének anyagai.

[Dvadsaťte ôsmie] 28.valné zhromaždenie
SAV. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1969.5.no.
514-525.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia 28.közgyű-
lésének anyagai.

HABROVÁ, H.: Spolupráce Československé
Akademie Věd se Socialistickou Akademií.
= Věstn.ČSAV /Praha/, 1969.4.no. 386-391.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia és a
Szocialista Akadémia együttműködése.

TAUCHMAN, J.: Významný krok k zajištění
výzkumu světové ekonomiky. = Polit.Ékon.
/Praha/, 1969.9.no. 847-848.p.

Jelentős lépés a világgazdaság kutatásá-
nak biztosítása felé. /A Csehszlovák Tu-
dományos Akadémia Világgazdasági Intéze-
tének megalakulásáról./

Franciaország

JACQUINOT, P.: Le Centre National de la
Recherche Scientifique /CNRS/. = Umsch.
Wiss.Techn. /Frankfurt a.M./, 1967.11.no.
337-342.p.

CNRS: A Francia Tudományos Kutatás Or-
szágos Központja.

Réorganisation de la Direction générale
des Relations Culturelles, Scientifiques
et Techniques. = Brèves Nouv.France /Pa-
ris/, 1969.1030.no. 1-7.p.

A franciaországi Kulturális, Tudományos
és Műszaki Kapcsolatok Főigazgatóságának
újjaszervezése.

Działalność Naukowa Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk w 1967 roku. Warszawa, 1968, PWN. 60 p.

A Lengyel Tudományos Akadémia Alapvető Technikai Kérdésekkel foglalkozó Intézetének tudományos tevékenysége. Ism.: Bimonthly R.Sci.Publ. /Warszawa/, 1969.2.no. 53.p.

Powołanie komitatu "Polska 2000". Posiedzenie prezydium PAN. = Życie Warszawy /Warszawa/, 1969.16.no. 6.p.

"Lengyelország 2 000" Bizottság létrehozása.

Nagy-Britannia

A brit kutatási tanácsok évi jelentése. Szemle. /Összeáll. Láng I./ = Tud.szerv. Táj. 1969.5.no. 730-736.p.

Report and accounts of the United Kingdom Atomic Energy Authority for the year ended 31st March 1967 together with the Comptroll and Auditor General's report on the accounts. London, 1967, HMSO. V, /1/, 128 p.

Az Egyesült Királyság Atomenergia Bizottságának 1967. évi jelentése.

Német Szövetségi Köztársaság

Forschungsinstitute sind wieder attraktiv. Jahresbericht 1968 der Humboldt-Stiftung. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredeney/, 1969. 4.no. 4.p.

A Humboldt-Alapítvány 1968.évi jelentése.

Mexiko-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft. /Hrsg./ Deutsche Forschungsgemeinschaft. 1. Berichte über begonnene und geplante Arbeiten. Zggestellt. F.Tichy. Wiesbaden, 1968, Steiner. XI, 210 p.

A Német Kutatási Közösség Mexikó-Projektuma. Beszámoló a megkezdett és betervezett munkákról.

Avanposztü nauki. = Pravda /Moszkva/, 1969.szept.3. 1.p.

A tudomány előőrsei. /A SzUTA intézetei./

Die Forschungen in der Dagestaner Zweigstelle der Akademie der Wissenschaften. = Spektrum /Berlin/, 1968.11.no. 395-396.p.

A SzUTA dagesztáni kirendeltségének kutatómunkája.

GRAHAM, R.: The Soviet Academy of Sciences and the Communist Party, 1927-1932. Princeton - New Jersey, 1967, Princeton Univ.Pr. XV, 255 p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája és a Kommunista Párt. 1927-1932. MTA

Die Hauptrichtungen der Forschung in der Karelischen Zweigstelle der Akademie der Wissenschaften der UdSSR. = Spektrum /Berlin/, 1969.4.no. 160-161.p.

A SzUTA karéliei tagozatának kutatómunkája.

IGNATOV, I.V.: Prazdnovanie jubileja Ukrainzskoj Akademii Nauk. = Vesztn.Akad. Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1969.8.no. 11-12.p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia évfordulója.

Nauka v Szovetszkoy Baskirii za 50 let. Ufa, 1969, Baskir. Filial Akad. Nauk SzSzsZr. 580 p.

Szovjet Baskiria ötvenéves tudománya.

NEMOSKALENKO, V.V. - NOVIKOV, N.V. - PELÜH, V.M.: Akademiya Nauk Ukrainzskoj SzSzsZr. 1969. Kiev, 1969, Naukova Dumka. 275 p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia. 1969.

PATON, B.J.: Az Ukrán Szovjet Szocialista Köztársaság Tudományos Akadémiája. = M. Tud. 1969.7-8.no. 501-505.p.

Egyéb országok

Il C[omitato] N[azionale] per l'E[nergia] N[ucleare] in naftalina. = Rinascita /Roma/, 1969.26.no. 16-17.p.

Az Országos Atomenergia Bizottság működése befagyasztva.

C[ommonwealth] S[cientific and] I[ndustrial] R[esearch] O[rganisation]. Twenty-first annual report. 1968/69. Melbourne, 1969, CSIRO. 111 p.

A CSIRO 21. évi jelentése.

El Consejo Nacional de Ciencia y Técnica. = Ci. Invest. /Buenos Aires/, 1969.4.no. 145-146.p.

Megalakult a Tudomány és Technika Országos Tanácsa Argentínában.

Finnish National Research Council for Social Sciences. = Soc.Sci.Inform. /Paris/, 1969.2.no. 213-222.p.

A Finn Társadalomtudományi Kutatótanács.

KOCH, P.S.: Social Science Research Council. = Social Sci.Inform. /Paris/, 1969.4.no. 207.p.

Társadalomtudományi Kutatótanács. /Dánia./

Norwegian Research Council for Science and the Humanities /NAVF/. = Social Sci. Inform. /Paris/, 1969.4.no. 209-234.p.

A Norvég Természettudományi és Társadalomtudományi Kutatótanács.

POTTHOFF, K.: Das Institut Ali Bach-Hamba Tunis. = Z.Kulturaustausch /Stuttgart/, 1969.2.no. 178-180.p.

A tunéziai Ali Bach-Hamba Intézet.

Science Council of Japan. Annual report 1966. Tokyo, 1968, Sci.Council of Japan. 78 p.

A Japán Tudományos Tanács 1966.évi jelentése.

SCHMIDT, E.: Aufgaben und Arbeitsweise des Wissenschaftlichen Rates im Zentralinstitut für physikalische Chemie. = Spektrum /Berlin/, 1968.11.no. 381-382.p.

A Fizika-Kémiai Központi Intézet Tudományos Tanácsának feladatai és munkamód-szere.

Swedish Council for Social Science Research. = Soc.Sci.Inform. /Paris/, 1969.2.no. 223-231.p.

A Svéd Társadalomtudományi Kutatótanács.

Wissenschaftliche Gesellschaften heute. = Österreichische Hochschulz. /Wien/, 1968.15.no. 1-2.p.

Tudományos társaságok napjainkban.

Kutatóintézetek általában

Aktual'nye zadaci gumanitarnih institutov. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzSzR. /Moszkva/, 1969.7.no. 30-40.p.

A humán intézetek aktuális feladatai.

GOLIAT, I.: A tudományos tanácsok a kutatóintézeti munka nagyobb hatékonyságának szolgálatában. = Előre /București/, 1969. jul.2. 3.p.

KÖNIG, J.: Erfahrungen der Akademie-Werkstätten für Forschungsbedarf im sozialistischen Wettbewerb. = Spektrum /Berlin/, 1969.4.no. 155-157.p.

Az akadémiai munkahelyek tapasztalatai a szocialista verseny kutatásigényességéről.

RICHTER, M.: Hlediska optimální velikosti výzkumných ústavů. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969.3.no. 1-8.p.

A kutatóintézetek optimális nagysága.

SZTRUMINSZKIJ, V.: Puteprovodü progreszsza. = Pravda /Moszkva/, 1969.okt.5. 2.p.

A haladás utja.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS
/TÍPUSAI, EREDMÉNYEINEK
ALKALMAZÁSA/

Kutatási együttműködés

Kutatás egyes tudományterületeken

A béke tudománya. Beszámoló a bécsi világkonferenciáról. = M.Nemz.1969.szept.7. 8.p.

HASLETT,A.W.: Little science versus big science. = Advancement Sci. /London/, 1969.127.no. 99-105.p.

Kistudomány a nagytudomány ellen.

KÖNIG,O.: Zu Problemen der sozialistischen Grossforschung. = Spektrum /Berlin/, 1969.4.no. 149-150.p.

Szocialista nagykutatás problémái.

REYNAUD,P.-L.: Pour stimuler la recherche économique. = Le Monde /Paris/,1969.jul. 1. IV.p.

A közgazdasági kutatások ösztönzése.

Meeresforschung wird "big science" = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredene/,1969.4.no. 31.p.

Az óceánkutatás "nagy kutatássá" válik.

PODWYSOCKI,T.: Big science. = Przegląd Techn. /Warszawa/,1969.7.no. 16.p.

A "nagy tudomány".

PLAYFORD,J.: CBW research in Australia. = Australian Left R. /Sydney/,1969.3.no. 61-70.p.

Kémiai és biológiai hadviselési kutatás Ausztráliában.

VOICULESCU,M.: Politológia és szociológia a román tudományban. = Korunk /Cluj/, 1969.10.no. 1559-1562.p.

ZURANICKI,S.: O metodach dociekań ekonomicznych. = Ekonomista /Warszawa/,1969. 2.no. 685-696.p.

A gazdasági kutatások módszerei.

Accroître les échanges entre l'université et l'industrie. = Le Monde /Paris/, 1969.okt.15. 13.p.

Szakembercsere növelése az egyetem és az ipar közt Franciaországban.

ADAHL,A.: Industrial co-operation between East and West as an aid to exploiting research results. = Transfer of research results in social-economic practice. Prague,1969,ČAV Kabinet Teorie a Metod. Vědy. 181-184.p.

Kelet-nyugati ipari együttműködés a kutatási eredmények hasznosítására.

Bilateral institutional links in science and technology. Paris,1969,UNESCO. 98 p. /Science policy studies and documents. 13./

Kétoldali intézményes kapcsolatok a tudományban és technikában.

MTA

GROSS,W.A.: A unique explanation of how R+D people interact with associates-especially with their supervisors and subordinates. = Res.Manag. /New York etc./, 1969.1.no. 57-71.p.

Kutatók kölcsönös együttműködése.

JACOBÆUS,C.: Forms of cooperation between industry and the universities and institutes of technology. = Teorie a Metoda /Praha/,1969.2.no. 65-73.p.

Együttműködési formák az ipar, az egyetemek és műszaki intézetek között.

Kooperation der Gesellschaftswissenschaftler im Bezirk Magdeburg. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1969.6.no. 384-390.p.

A magdeburgi kerület társadalomtudósainak együttműködése.

KOSTA,J. - SLÁMA,J.: Kooperativní výzkum v Rakousku. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/,1969.5.no. 22-33.p.

Kooperációs kutatás Ausztráliában.

SZEMENOV, O.: Insztitút i zavodü. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1969. 40. no. 9. p.
Intézet és üzem együttműködése.

ŠIMEČEK, M.: Spolupráce výzkumného ústavu s vysokými školami. = Vysoká škola /Praha/, 1968/69. 4. no. 141-143. p.

Egy kutatóintézet együttműködése a főiskolákkal.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1969. 1. no. 338. p.

SZLEZKO, P.: Zavod i kafedra. = Pravda /Moszkva/, 1969. jul. 30. 3. p.

Üzem és tanszék.

Alapkutatás

Basic research: its functions and its future. = Chem. Engng. News /Washington/, 1969. aug. 25. 52-62. p.

Alapkutatás: funkciói és jövője.

Egyetemi kutatás

DuBRIDGE, L. A.: The future of university research. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1969. 1. no. 39. p.

Az amerikai egyetemi kutatás jövője.

GRALÉN, N.: Technical universities and branch research institutes in Sweden. = Teorie a Metoda /Praha/, 1969. 2. no. 55-63. p.

Műegyetemek és ágazati kutatóintézetek Svédországban.

KLIMASZEWSKY, M.: Rozwój badań naukowych a anowoczeszenie struktury uniwersytetów. = Życie Szkoły Wyzszej /Warszawa/, 1967. 4. no. 3-10. p.

A tudományos kutatás és az egyetemi struktúra korszerűsítése.

LJALJAEV, V. - PAVLENKO, A. - MITROFANOV, V.: Naucsnoe szovescsanie v MGU. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1969. 10. no. 144-146. p.

Tudományos tanácskozás a Moszkvai Egyetemen.

POHLISCH, F.: Bilanz eines Jahres. Auftragsgebundene Forschung im Hochschulwesen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1968. 2. no. 99-103. p.

Egy év mérlege. Szerződéses kutatás a főiskolákon.

Problemnüe laboratorii vuzov. = Pravda /Moszkva/, 1969. aug. 16. 1. p.

Az egyetemi problémamegoldó laboratóriumok.

ROSENHEAD, J.: University science for sale. = New Scist. /London/, 1969. szept. 18. 582-584. p.

Eladó az egyetemi tudomány.

STEIN, B. R.: Academic research in Germany: a new support program. = Science /Washington/, 1969. szept. 12. 1096-1100. p.

Egyetemi kutatás a Német Szövetségi Köztársaságban.

SZEREBROVSZKIJ, F. Sz.: Osznovnüe napravlenija naucsnuh iszszledovanij na Ékonomicseszkom Fakul'tete LGU. = Vesztn. Leningradszkogo Univ. 1969. 5. no. 7-13. p.

A tudományos kutatások alapvető irányjai a Leningrádi Egyetem Közgazdasági Fakultásán.

TJUL'PANOV, Sz. I.: Iszszledovanie v LGU problem szovremennogo kapitalizma. = Vesztn. Leningradszkogo Univ. 1969. 5. no. 25-44. p.

A jelenkori kapitalizmus és a fejlődő országok problémáinak kutatása a Leningrádi Egyetemen.
Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1969. 7-8. no. 91. p.

Vědecká činnost na vysokých školách v USA. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969. 3. no. 19-38. p.

Tudományos tevékenység az amerikai egyetemeken.

ZUNDE, P. - SLAMECKA, V.: Tájékoztatótudományi oktatás és kutatás a Georgia Műszaki Egyetemen. = Tud.Műsz.Táj. 1968. 11-12.no. 811-833.p.

Ipari kutatás

Amerikas Industrie baut Forschung weiter aus. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredenej/, 1969.5.no. 13.p.

Az Egyesült Államok ipara fokozza a kutatást.

Die Aufgaben der deutschen Industrie im Rahmen einer zeitgemässen Forschungspolitik. = Rationalisierung /München/, 1967.11.no. 257-259.p.

A német ipar feladatai a korszerű kutatáspolitiká keretében.

COLOMBO, U.: Research policy in the Montecatini group. = Formulation of research policies. /Ed. by L.W.Bass, B.S.Old./ Washington, 1967, AAAS. 173-182.p.

A Montecatini kutatáspolitikája.

[DICKSON, B.] DIKSZON, B.: Csto javljaetszja dvizsucsej sziloj robotü laboratorij? = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1969.10.no. 72-73.p.

Mi a laboratóriumi munka mozgatóereje?

KRÜLOV, V.I.: Naucsno-isszledovatel'szkie robotü v csernoj metallurgii Anglii. = BIKI /Moszkva/, 1969.jul.1. 6.p.

Tudományos kutatómunka az angol vaskohászatban.

A kutatás és az ipar viszonya Franciaországban. Szemle. /Összeáll. Kolos M./ = Tud.szerv.Táj. 1969.3-4.no. 532-543.p.

PANNENBORG, A.E.: A case story of industrial research. = Formulation of research policies. /Ed. by L.W.Bass, B.S.Old./ Washington, 1967, AAAS. 183-188.p.

A Philips kutatáspolitikája.

PRICE, W.J.: Formulation of research policies in a mission-oriented agency. = Formulation of research policies. /Ed. by L.W.Bass, B.S.Old./ Washington, 1967, AAAS 189-196.p.

Az USA Légierő Tudományos Kutatási Intézetének kutatási politikája.

R[esearch and] D[evelopment] in the aircraft and missiles industry 1957-68. Washington, 1969, NSF. VIII, 17 p. /NSF 69-15./

K+F a repülőgép- és rakétaiparban.

STÅLHANE, B.: Elektrovärmeinstitutet 1923-1954. = TVF /Stockholm/, 1969.6.no. 230-233.p.

A svédországi Villamos Fűtési Intézet szerződéses kutatásai.

Využívání "divokých" nápadü v americké společnosti TRW. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969.5.no. 37-38.p.

"Vad" ötletek felhasználása az amerikai TRW társaságnál.

Szerződéses kutatás

Az akadémiai intézetek és a termelés kapcsolata a Szovjetunióban. Szemle. = Tud.szerv.Táj. 1969.3-4.no. 485-489.p.

BEHREND, O.: Über die Hauptauftragnehmerschaft bei wissenschaftlich-technischen Leistungen. = Spektrum /Berlin/, 1969. 4.no. 143-145.p.

Fővállalkozói funkció a tudományos technikai munkáknál.

PECHSTEIN, G.: Auftragsgebundene Forschung - erhöhte Eigenverantwortung der Institute. = Spektrum /Berlin/, 1968.10.no. 333-335.p.

Szerződéses kutatás - az intézetek fokozott felelőssége.

Tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika
- tudományos és műszaki
haladás

ABELSON, Ph.H.: German technological resurgence. = Science /Washington/, 1969. jul. 25. 339.p.

A német műszaki ujjászületés.

AMÉEN, L.: Transfer of fundamental research results via pilot plant to full scale operations inside the iron and steel industry. = Transfer of research results in social-economic practice. Prague, 1969. ČAV Kabinet Teorie a Metod. Vědy. 100-113.p.

Alaputatási eredmények gyakorlati hasznosítása a svéd acéliparban.

AUJAC, A.: Postep techniczny a planowanie gospodarki narodowej. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1969. 2. no. 93-104.p.

Műszaki haladás és a népgazdaság tervezése.

Avtomatizacija naucsnuh iszsztledovaniy i izmerenij razmerov v masinosztroenii. /Otv. red. N.G. Bruevics. / Moszkva, 1968, Nauka. 287 p.

A tudományos kutatások és mérések automatizálása a gépgyártásban.

BORISZOV, E.: Politiko-ékonomszeszkie problemü szovremennoj naucsno-tehniczeszkij revoljucii. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1969. 9. no. 24-35.p.

Korunk tudományos-műszaki forradalmának politikai-gazdasági problémái.

BORISZOV, L.: Masinosztroitelni v bor'be za uszkorenje tehniczeszkogo progreszsza. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1969. 38. no. 5-6.p.

A gépgyártás szerepe a műszaki haladás meggyorsításában.

BURAVKIN, G. - NOVIKOV, I. - PANCSENKO, A.: Tornoj dorogoj. = Pravda /Moszkva/, 1969. aug. 30. 2.p.

Járt utakon. /A tudományos eredmények gyakorlati hasznosításáról./

CELIKOV, A.: Tri zvena. = Pravda /Moszkva/, 1969. jul. 3. 2.p.

Három láncszem. /A tudományos eredmények gyakorlati alkalmazása./

CHOMCHAI, P.: Implantation and acclimatization of the social sciences in Thailand. = Int. Social Sci. J. /Paris/, 1969. 3. no. 383-392.p.

A társadalomtudomány alkalmazása és akklimatizálása Thaiföldön.

Collaboration policy defined: the place for negotiated know-how. = Chem. Weekly /Bombay/, 1968. 29. no. 24.p.

Az együttműködési politika meghatározása a forgalomba hozott "know-how"-ok helyét.

Conference on the application of science and technology to the development of Asia. New Delhi, 9-20 August 1968. Final report. Paris, 1969, UNESCO. 36 p.

A tudomány és technika alkalmazása Ázsia fejlesztésére.

La cooperazione tecnologica. = Notiziario /Roma/, 1969. 6. no. 115.p.

Műszaki együttműködés.

DOGAEV, Ju. M.: Ékonomszeszkaja éffektivnoszt' novoj tehnikii na szevere. Moszkva, 1969, Nauka. 239 p.

Az Északon alkalmazott technika gazdasági hatékonysága.

EILOART, T.: Fanning the flame of innovation. = New Scist. /London/, 1969. szept. 11. 536-538.p.

Szitsuk az ujtás lángját.

Ékonomszeszkie problemü naucsno-tehniczeszkogo progreszsza. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1969. 9. no. 28-31.p.

A tudományos-műszaki haladás gazdasági problémái.

Factors in the transfer of technology.
/Ed.by W.H.Gruber, D.G.Marquis./ Cambridge,
Mass. - London,1969,MIT. XII,289 p.

A technika átadásának tényezői. MTA

FORD,B.J.: Technological rebirth in the
GDR. = New Scist. /London/,1969.aug.14.
338-339.p.

Technikai újjászületés az NDK-ban.

FRANZ,M.A.de: Implanting the social
sciences - a review of Unesco's en-
deavours. = Int.Social Sci.J. /Paris/,
1969.3.no. 406-420.p.

UNESCO erőfeszítések a társadalomtudomá-
nyok alkalmazására.

FREUND,E.: Wissenschaft und Wirtschafts-
wachstum. = Offene Welt /Köln/,1967.
95-96.no. 30-43.p.

Tudomány és gazdasági növekedés.

Gaps in technology /between member
countries/. General report. Paris,1968,
OECD. 41 p.

Technikai rés a tagországok között. Általános beszámoló.

GATOVSZKIJ,L.M.: Idei Lenina i nekotorüe
szovremennüe ékonomicseszkie problemü
naucsno-tehniczeszkogo progressza. =
Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/,1969.
9.no. 3-15.p.

Lenin eszméi és korunk tudományos-műszaki
haladásának gazdasági problémái.

GEBLEWICZ,E.: Typologia osiągnięć nauko-
wych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,1969.2.no.
77-92.p.

A tudományos vívmányok tipológiája.

GROSZKOWSKI,J.: Niektóre zadania nauki
a produkcja. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,
1969.2.no. 3-12.p.

A tudomány néhány feladata és a termelés.

HEJNMAN,Sz.: Naucsno-tehniczeszkaja re-
voljucija i sztrukturnüe izmenenija v
ékonomike SzSzsZR. = Kommuniszt /Moszkva/,
1969.14.no. 63-75.p.

Tudományos-műszaki forradalom és a gaz-
daság strukturális változásai.

HOLDEN,P.J.: Innovation and the estab-
lishment. = New Scist. /London/,1969.
aug.21. 375-377.p.

Az ujitások és a hivatalos körök Nagy-
Britanniában.

[CHRYNKIEWICZ,J.] HRÜNKEVICS,Ja.: Masí-
nosztroenie - osznova tehniczeszkogo
progressza. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,1969.
38.no. 20.p.

Gépgyártás - a műszaki haladás alapja.

HÝSEK,J.: Jak uskutečnit technický pokrok.
= Nová Mysl /Praha/,1969.8.no. 1012-1014.p.

Hogyan lehet megvalósítani a műszaki ha-
ladást.

IVANOV,V.: Oktrütija, izobretenija, pa-
tentü. Torgovlja licencüijami. Naucsno-
tehniczeszkie obszesztva SzSzsZR /Moszk-
va/,1968.11.no. 37.p.

Találmányok felfedezések, ujitások. Sza-
badalomkereskedelem.

K otázkám studia efektiynosti technického
rozvoje v Madarsku. = Předpokl.Rozv.Vědy
a Techn. /Praha/,1969.4.no. 1-18.np.

A műszaki fejlesztés hatékonysága Magyar-
országon.

KANNENGIESSER,L.: Die Organisation der
Beziehungen zwischen Wissenschaft und
Produktion. Berlin,1967,Staatsverl.DDR.
216 p.

A tudomány és a termelés közötti viszony
szervezése.

KOSZMINSZKIJ,B.: Naucsno-tehniczeszkij
progresssz i cenü. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,
1969.7.no. 158-160.p.

A tudományos-műszaki forradalom és az
árak.

KREMNEV, O.: Uszkoritel' tehnicsezskogo progressza. = Pravda /Moszkva/, 1969. szept. 17. 3.p.

A műszaki haladás ösztönzője.

KUBÁT, M.: Application of innovating activities in industry. = Teorie a Metoda /Praha/, 1969. 2. no. 83-97.p.

Ujitások alkalmazása az iparban.

Kutatások hasznosításának körülményei. Szemle. /Összeáll. Kecő I./ = Tud.szerv. Táj. 1969. 3-4. no. 544-556.p.

LETZEL, R.: Die Bewertung von Lizenzen. = Dtsch. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1969. 12. no. F10-F14.p.

Licencek értékelése.

MAKSZAREV, Ju.: Vazsnoe zveno tehnicsezskogo progressza. = Pravda /Moszkva/, 1969. jul. 30. 3.p.

Egy fontos láncszem a műszaki haladásban.

MUELLER, D.C.: Patent, research and development, and the measurement of inventive activity. = J. Ind. Econ. /Washington/, 1966. 1. no. 26-37.p.

Szabadalmak, K+F és a feltalálói tevékenység mérése.

NIKOLAJEV, V.: Lizenzen - eigene Forschung - finanzielle Aufwendungen. /Eine Untersuchung am Beispiel Japans./ = Dtsch. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1968. 2. no. F22-F24.p.

Szabadalmak - saját kutatás - pénzügyi ráfordítás. Japán.

NIKOLAJEV, A.: Produkt nauksnüh iszsztledovanij kak tovar. = Mirovaja Ékon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1969. 2. no. 26-38.p.

A tudományos kutatás eredménye mint áru. Ism.: Iparpolit. Táj. 1969. 8. no. 6-8.p.

Polozsenie ob izobretenijah. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1969. 7. no. 8-12.p.

Helyzetjelentés a találmányokról. Interju Ju. Makszarevvel, a Találmányügyi Hivatal elnökével.

Rapporti tra ricerca e produzione nel settore nucleare. = Rinascita /Roma/, 1969. 26. no. 17-18.p.

A kutatás és a termelés kapcsolata a nukleáris szektorban.

RASZSZOHIN, V.: Nuzsna csetkoszt'. = Izvesztija /Moszkva/, 1969. aug. 8. 3.p.

A szabatoság jogi jelentősége a szabadalmaknál.

ROGALA, W.: Automatisierung im Rahmen der Auftragsforschung. = Spektrum /Berlin/, 1969. 4. no. 153-155.p.

Automatizálás a szerződéses kutatás keretében.

Science and development. Pilot teams project. Evaluation conference. Paris, 1968. OECD. 260 p.

Tudomány és gazdasági fejlődés. Kísérleti "team" tervezet.

KgEK

Secrecy of know-how. = Chem. Weekly /Bombay/, 1968. 32. no. 9.p.

A "know-how" titkossága.

STEINHOFER, A.: Die vielzitierte technologische Lücke. = Frankfurter Allg. Ztg. /Frankfurt a.M./, 1969. aug. 16. 13.p.

A sokat idézett technikai rés.

STOLTENBERG, G.: Wissenschaft im Dienst der Wirtschaft. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1967. 2. no. 63-68.p.

Tudomány a gazdaság szolgálatában.

SZMIRNOV, N.: Vernúj kursz. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1969. 30. no. 5.p.

Helyes út. A krimi tudományos-műszaki konferencia.

Szojuz nauki i proizvodstva. = Izvesztija /Moszkva/, 1969. szept. 6. 1.p.

A tudomány és a termelés szövetsége.

SZOLOGUB, V.: Szplav nauki i proizvodstva. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1969.29.no. 4.p.

A tudomány és a termelés érintkezése.

Tehniczeszkij progreszsz i reforma. = Izvesztija /Moszkva/, 1969.jul.24. 1.p.

Műszaki haladás és reform.

VALEURS, J.: Ce que devrait être un institut de développement industriel. = Le Monde /Paris/, 1969.szept.9. II.p.

Ilyennek kell lenni egy iparfejlesztési intézetnek.

ZAMFIR, C.: Semnificația practică a științelor sociale. = Lupta de Clasă /București/, 1969.7.no. 84-88.p.

A társadalomtudományok gyakorlati jelentősége.

Kutatás és fejlesztés

BAZANT, V.: Structure and development of R+D activity in Czechoslovakia. = Teorie a Metoda /Praha/, 1969.2.no. 43-54.p.

A K+F strukturája és fejlődése Csehszlovákiában.

BÖLKOW, L.: Forschung, Entwicklung und Wachstumsstrategie. = Rationalisierung /München/, 1969.7.no. 156-160., 173.p.

Kutatás, fejlesztés és növekedési stratégia.

ÉTIENNE, H.: Problèmes de recherche et notes bibliographiques sur le développement en Asie: Chine, Inde, Pakistan. = R.Tiers.Monde /Paris/, 1969.január-március. 135-177.p.

Kutatási problémák és bibliográfiai megjegyzések a fejlesztésről Ázsiában: Kína, India, Pakisztán.

FEHRM, M.: R+D for promotion of quality of life. = Teorie a Metoda /Praha/, 1969.2.no. 75-81.p.

K+F az élet megjavításának szolgálatában.

HALL, D.T. - LAWLER, E.E.: Unused potential in research and development organizations. = Res.Manag./New York etc./, 1969.5.no. 339-354.p.

K+F szervezetek kiaknázatlan potenciálja.

HUGHES, E.C.: One key to R+D success: the right kind of proposal. = Res.Manag./New York etc./, 1969.1.no. 43-52.p.

A K+F sikerének egyik kulcsa a megfelelő javaslat.

International statistical year for research and development. A study of resources to R and D in OECD member countries in 1963/64. 2./P./ Statistical tables and notes. Paris, 1968, OECD. 396, 4/ p.

A kutatás és fejlesztés nemzetközi statisztikai éve.

KNOTE, H.G.: Konzentration von Forschung und Entwicklung auf Schwerpunkte. = Presse-Inf. /Berlin/, 1968.27.no. 6-8.p.

A K+F összpontosítása.

NIKOLAJEW, V. - GERICKE, R.: Methodische Empfehlungen zur Durchführung von internationalen Vergleichen in der Forschung und Entwicklung zwischen der DDR und führenden kapitalistischen Ländern. = Inform. zu Aktuellen Probl. Planung Leitung Volkswirtschaft. /Berlin/, 1966.6.no. 1-72.p.

Módszertani javaslatok a K+F nemzetközi összehasonlításához az NDK és a vezető kapitalista országok között.

OSTROWSKI, Z.: Badania naukowe i prace rozwojowe w gospodarce narodowej. Warszawa, 1968, PWE. 252 p.

Tudományos kutatási és fejlesztési munkák a nemzetgazdaságban.

Ism.: Bimonthly R.Sci.Publ. /Warszawa/, 1969.2.no. 9.p.

PÖSCHEL, H.: Ökonomie und Ideologie in Forschung und Technik. = Einheit /Berlin/, 1969.8.no. 924-935.p.

Gazdaságosság és ideológia a K+F-ben.

REICHENBERG, U.: Probleme der Stellung und Funktion des Teilsystems Forschung und Entwicklung im ökonomischen System des Sozialismus. = Wiss.Z.Hochschule Ökon. Berlin-Karlhorst, 1969.2.no. 137-142.p.

A K+F részrendszer pozíciója és funkciója a szocialista gazdaság rendszerében.

Research and development. New Zealand. = Nature /London/, 1969. szept. 13. 1094.p.

K+F Uj-Zélandban.

R[esearch and] D[evelopment] activities of local governments. Fiscal year 1966 and 1967. Washington, 1969, NSF. X, 60 p. /NSF 69-14./

A helyi kormányzatok 1966/67. évi K+F tevékenysége.

The R[esearch and] + D[evelopment] game. Ed. D. Allison. Cambridge, Mass. - London, 1969, MIT. VIII, 322 p.

A K+F játék.

MTA

SPINDLER, J.P.: Réflexions sur les définitions de la recherche et du développement. = Progr.Sci. /Paris/, 1969.133.no. 2-20.p.

Gondolatok a K+F definiálásáról.

Výzkum a vývoj v Čínské lidové republice. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969. 3.no. 39-49.p.

Kutatás és fejlesztés a Kinai Népköztársaságban.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ANISZIMOV, A.: Finanszirovanie iszszledovatel'szkih rabot v sztrana h kapitalizma. = Finanszü SzSzSzR /Moszkva/, 1969.5.no. 83-88.p.

A kutatási munkák finanszírozása a kapitalista országokban.

BLATNÝ, M.: Zdroje výzkumu a penezní trh. = Hospod. Noviny /Praha/, 1969.24.no. 4-5.p.

Kutatási források és a pénzpiac.

Les crédits de recherche dans les entreprises des États-Unis ne sont pas attribués rationnellement. = Le Monde /Paris/, 1969. jul. 22. IV.p.

Ésszerűtlen a kutatási hitelek elosztása az amerikai vállalatokban.

DROBŪSEVA, L. - TELEFUSZ, A.: Ékonomszko-szkoe sztimulirovanie tehniczeszko goproreszsa v sztrana h-cslenah SzÉV. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1969.8.no. 51-63.p.

A műszaki fejlesztés gazdasági ösztönzése a KGST országokban.

Finanzwirtschaftliche Probleme internationaler Organisationen. Heidelberg, 1968, Ruprecht-Karl-Universität. 99 p.

Nemzetközi szervezetek pénzügyi problémái.

MTA

Forschungsförderung auf zwei eigenen Beinen. = Österr. Hochschulztg. /Wien/, 1968. 6.no. 1-2.p.

A tudományos és ipari kutatások támogatása.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1969. 1.no. 343.p.

KONSZON, A. Sz. - SZOMINSZKI J, V. Sz.: Ékonomszka naucsnu h razrabotok. Moszkva, 1968. Ékonomszka. 208 p.

A tudományos fejlesztés gazdaságtana.

KgEK

KOWALEWSKI, M.: Uczenie i złotówka. = Przegląd Techn. /Warszawa/, 1968.8.no. 3.p.

Tudomány és pénz.

Kutatást megelőző gazdasági számítások a Német Demokratikus Köztársaságban. Szemle. /Összeáll. Vásárhelyi P./ = Tud. szerv. Táj. 1969.3-4.no. 574-583.p.

LAVALLARD, J.L.: La "pause" dans les dépenses de recherche ne serait que momentanée. = Le Monde /Paris/, 1969. okt. 15. 26.p.

A kutatás költségvetésének csökkenése.

LEE, J.E.: Changes in the financial structure of the farm sector and the implications for research. = Amer. J. Agricult. Econ. /Menasha, Wis./, 1968. 5. no. 1552-1564. p.

A mezőgazdaság pénzügyi szerkezetének változásai és következményei a kutatásban.

Literaturzusammenstellung zum Thema "Ökonomie der Wissenschaft", = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1969. 8. no. 1245-1250. p.

Bibliográfia a "Tudomány gazdaságtana" című témáról.

Malgré des réductions budgétaires sévères aucun des grands projets spatiaux n'est abandonné. = Le Monde /Paris/, 1969. szept. 12. 8. p.

A pénzügyi nehézségek ellenére folytatják az űrprogramot Franciaországban.

O francuzszkih investicijah za granicej i inosztrannüh investicijah vo Francii. = BIKI /Moszkva/, 1969. aug. 19. 2. p.

Franciaország külföldi beruházásai és külföldi beruházások Franciaországban.

Les premiers décrets concernant le constitution des assemblées constitutives des universités sont parus. = Le Monde /Paris/, 1969. jul. 24. 20. p.

Megjelentek a francia egyetemek alakuló közgyűléseire vonatkozó első rendeletek.

Problemü économiczeszkogo sztimulirovanija naucsno-tehniczeszkogo progreszsza. Red. Inszt. Ékon. Akad. Nauk SzSzsZR. Moszkva, 1967, Nauka. 335 p.

A tudományos-műszaki fejlesztés gazdasági ösztönzésének kérdései. Ism.: Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1969. 8. no. 133-136. p.

STADNIK, M.: Národní důchod a jeho rozdělení se zvláštním zřetelem k Československu. Praha, 1946, Nakl. Knih. Sbor. Věd Práv. a Státních. 280 p.

A nemzeti jövedelem és elosztás, különös tekintettel Csehszlovákiára.

VERGUESE, D.: Les restrictions budgétaires menacent les programmes spatiaux français et européens. = Le Monde /Paris/, 1969. aug. 8. 6. p.

A költségvetés csökkenése megváltoztatja a francia és európai űrprogramot.

VINCE P.: A francia tudományos kutatások finanszírozása. = Francia Műsz. Tájs. 1969. 1. no. 29-32. p.

Voproszju ékonomiki i planirovanija naucsnuh iszszledovanij. Red. L.S. Bljahman. Leningrad, 1968, Izd. Leningradszkogo Univ. 198 p.

A tudományos kutatások gazdasági és tervezési kérdései.

K+F ráfordítások

BOROWY, M.: Nakłady na badania i prace w drozeniowie w Polsce w latach 1961-1965. = Ekonomista /Warszawa/, 1967. 4. no. 1063-1076. p.

K+F ráfordítások Lengyelországban 1961-1965-ig.

CHASKIELEWICZ, S.: Zmniejszenie tempa wzrostu nakładów finansowych na badania naukowe i prace rozwojowe w krajach kapitalistycznych. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1969. 2. no. 22-32. p.

A K+F ráfordítások csökkentése a kapitalista országokban.

Comment vont évoluer les dépenses de recherche et développement dans l'industrie américaine. = Probl. Écon. /Paris/, 1969. aug. 7. 18-19. p.

A kutatás és fejlesztés költségei az amerikai iparban.

ECHTERHOFF-SEVERITT, H.: Wissenschaftsaufwendungen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. F.: Aufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung in den Jahren 1948/49 bis 1968. = Wirtsh. Wiss. /Essen-Bredene/, 1969. 4. no. 19-22. p.

Az NSZK tudományos ráfordításai. 4. r.: Tudományos K+F ráfordítások. 1948/49 - 1968.

ECHTERHOFF-SEVERITT, H.: Wissenschaftsaufwendungen in der Bundesrepublik Deutschland. 5.F.: Aufwendungen der Unternehmen für Forschung und Entwicklung im Jahre 1967. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredene/ , 1969. 5. no. 19-22. p.

Az NSzK tudományos ráfordításai 5. r.: Iparvállalatok K+F ráfordításai 1967-ben.

Gloom in Canada. = Nature /London/, 1969. aug. 23. 766. p.

A kanadai K+F előrebecslések.

HAVEL, Z.: Some notes on state subsidies for research and development in industry. = Transfer of research results in social-economic practice. Prague, 1969. ČAV. Kabinet Teorie a Metod. Vědy. 185-189. p.

Az ipari K+F-nek nyújtott állami segítség Csehszlovákiában.

A kutatás és a fejlesztés finanszírozása a Német Szövetségi Köztársaságban. Szemle. /Összeáll. Gregorovicz A./ = Tud. szerv. Táj. 1969. 3-4. no. 511-531. p.

MARLEWICZ, M.: System finansowania badań naukowych i prac rozwojowych w krajach RWPG. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1969. 2. no. 45-58. p.

A KGST országok K+F finanszírozási rendszere.

Les moyens consacrés par l'État à la recherche et au développement en 1965. = Progr. Sci. /Paris/, 1968. Numéro spécial. 1-75. p.

A francia állam K+F ráfordítása 1965-ben.

MTA

Les moyens consacrés à la recherche et au développement dans l'industrie française en 1967. = Progr. Sci. /Paris/, 1969. Numéro spécial. 1-128. p.

K+F ráfordítások 1967-ben a francia iparban.

Needs need recognizing. = New Scist. /London/, 1969. aug. 7. 268. p.

A szükségleteket fel kell ismerni. /K+F költségvetés elhelyezése - Egyesült Államok./

R[esearch and] + D[evelopment] looms big in fiscal budgets. = Busn. Week /New York/, 1967. 1967. no. 68-69. p.

K+F ráfordítások az amerikai iparban.

Státní výdaje na výzkum a vývoj v Nizozemsku v letech 1964 a 1966. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969. 3. no. 13-18. p.

K+F állami ráfordítások Hollandiában 1964-1966 között.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

COUTURIER, M.: Les revenus de la recherche scientifique et technique dans la balance des comptes. = Écon. Soc. /Genève/, 1969. 4. no. 777-869. p.

A tudományos és műszaki kutatások hozadékai a nemzetgazdasági mérlegben.

Éffektivnoszt' nauki. = Pravda /Moszkva/, 1969. nov. 3. 1. p.

A tudomány hatékonysága.

ESCARPIT, R.: Humorous attitude and scientific inventivity. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1969. 3. no. 253-258. p.

Humoros magatartás és tudományos hatékonyság.

GOLIAT, I.: Facteurs d'accroissement de l'efficience économique et sociale de la recherche scientifique. = R. Roumaine Sci. Sociales. Ser. Sci. Écon. /Bucuresti/, 1967. 2. no. 147-165. p.

A tudományos kutatás gazdasági és társadalmi hatékonyságának növekedési tényezői.

HILBERT, F.: Höhere Effektivität durch Grossforschung. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969. 31. no. 9. p.

Nagyobb hatékonyság nagykutatás útján.

KOCMAN, M.: K vyjadřování efektivnosti vědeckotechnického rozvoje. = Polit. Ekon. /Praha/, 1969. 8. no. 691-698. p.

A tudományos-műszaki fejlődés hatékonyságának mérése.

KURATOV, J.G.: Die Wissenschaft und die Effektivität der gesellschaftlichen Produktion. = Forschung - Lehre - Praxis /Berlin/, 1967.1.no. 21-37.p.

A tudomány és a társadalmi termelés hatékonysága.

LASCHINSKI, H. - ZIEGER, M.: Zum Problem Systemgestaltung und Effektivität von Wissenschaft und Technik. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1969.8.no. 1204-1208.p.

A tudomány és technika rendszerkialakításának és hatékonyságának problémája.

LEHMANN, H.: Effektivität der Forschung wissenschaftlicher Spitzenleistungen und Wissenschaftsorganisation. = Spektrum /Berlin/, 1969.7.no. 267-268.p.

A tudományos csúcsteljesítmény és tudományservezés kutatásának hatékonysága.

LORENZ, H.: Konsequente Anwendung der Forschungskoooperation erhöht die Effektivität der Forschungstätigkeit. = Der Handel /Berlin/, 1969.7.no. 247.251.p.

A kutatási koncepció következetes alkalmazása emeli a kutatás hatékonyságát.

NALIMOV, V.V. - MUL' CSENKO, Z.M.: Naukometria. Moszkva, 1969, Nauka. 192 p.

Tudománymetria.

MTA

PÖSSEL, W.: Die sozialistische Gemeinschaftsarbeit - ein Weg zur Erhöhung der wissenschaftlichen Effektivität. = Spektrum /Berlin/, 1968.10.no. 352-354.p.

Szocialista közösségi munka a tudományos hatékonyság fokozásának útja.

REICHEL, R.: Zur Quantifizierung des ökonomischen Nutzens und der Effektivität von Forschung und Entwicklung. = Wiss.Z. Hochschule Ökon., Berlin-Karlshorst, 1969. 2.no. 143-152.p.

A K+F gazdasági hasznának és hatékonyságának kvantifikálása.

Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai - kutatók javadalmazása

BELOUSZOV, M.: O nekotorüh voproszah kreditovaniija naucsno-iszszledovatel' szkih insztitutov. = Den'gi i Kredit /Moszkva/, 1969.9.no. 18-21.p.

A tudományos kutatóintézeteknek való hiteltnyújtás néhány kérdéséről.

Deutsche Forschungsgemeinschaft hat Finanzsorgen. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredene/, 1969.4.no. 7-8.p.

A Német Kutatási Tanácsnak anyagi gondjai vannak.

Das Forschungsbudget der Euratom. = Neue Zürcher Ztg. 1969.szept.20. 15.p.

Az Euratom kutatási költségvetése.

FROLOV, B.I.: A kutatóintézetek anyagi érdekeltsége a Szovjetunióban. = Népszabadság, 1969.aug.27. 10.p.

House group recommends big NSF cut. = Science /Washington/, 1969.jun.27. 1506.p.

Az Egyesült Államok egyik képviselőházi bizottsága az NSF költségvetésének nagyrányu csökkentését javasolja.

Memorandum über die finanzielle Lage der Deutschen Forschungsgemeinschaft. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969.17/18.no. 38.p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft anyagi helyzete.

Report of the Department of Scientific and Industrial Research for the year ended 31 March 1969. Wellington, New Zealand, 1969, Shearer. 76 p.

A CSIR évi jelentése az 1969.március 31-én végződött költségvetési évről.

Felsőfoku oktatás
gazdasági kérdései

Kolik věnují země OECD z veřejných prostředků na školství. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969. 4. no. 40-41. p.

Az OECD tagállamainak állami forrásból történő oktatási ráfordításai.

L'AIN, G. de: Les crédits de l'éducation nationale sont encore insuffisants et souvent mal répartis. = Le Monde /Paris/, 1969. nov. 13. 1., 11. p.

Még mindig elégtelen az oktatásügyi hitel, és az elosztása gyakran rossz.

MORECKA, Z.: Problemy oswiaty a rachunek ekonomiczny. = Ekonomista /Warszawa/, 1969. 2. no. 491-497. p.

Az oktatás problémái és az önálló elszámolás.

SHUKLA, S.: Economics of technical education. = Econ. Polit. Weekly /Bombay/, 1968. 47. no. 1785. p.

A műszaki oktatás gazdasági kérdései.

STÍBALOVÁ, B.: Výdaje na lidského činitele. = Polit. Ekon. /Praha/, 1969. 5. no. 451-461. p.

Ráfordítások az emberi tényezőkre néhány nyugat-európai országban, az Egyesült Államokban és Csehszlovákiában. Ism.: Közgazd. Szle. 1969. 11. no. 1395-1397. p.

What price a PhD? = New Scist. /London/, 1969. szept. 11. 509. p.

Mibe kerül egy PhD?

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás, -
egyetemek, főiskolák

BADRUS, Gh.: Proiectul de programă cercetarea științifică. = Lupta de Clasă /București/, 1969. 10. no. 63-86. p.

Vita a felsőoktatás és a kutatás szerepéről.

BARR, A.: Enseñanza secundaria de las ciencias en Inglaterra como base para la enseñanza universitaria. = Ci. Invest. /Buenos Aires/, 1969. 3. no. 122-129. p.

A természettudományok oktatása Nagy-Britanniában mint az egyetemi képzés alapja.

BELJAEV, Sz.: Sztrategija obrazovanija. = Izvesztija /Moszkva/, 1969. szept. 20. 2. p.

Az oktatás stratégiája.

BLANKENBURG, K. N.: Neue arbeitsrechtliche Bestimmungen im Hochschulwesen. = Arbeit und Arbeitsrecht /Berlin/, 1969. 13. no. 405-410. p.

Uj munkajogi határozatok a felsőoktatásban.

CARTER, Ch. F.: Universities for the 1970s -- how to avoid a "pecking order". = New Statesman /London/, 1969. nov. 14. 690-692. p.

A hetvenes évek egyetemei. Hogyan kerülhetők el a "társadalmi rangsorolás".

College costs going up. = US News Wld. Rep. /Washington/, 1969. szept. 8. 34-35. p.

Drágulnak az amerikai főiskolák.

COULON, M.: La planification de l'enseignement en Belgique. Bruxelles, 1966, Univ. Libre de Bruxelles Inst. de Sociol. 93 p.

Az oktatás tervezése Belgiumban.

MTA

La crise des universités. = Le Monde /Paris/, 1969. nov. 9-10. 22. p.

A japán egyetemek krízise.

DEUTSCH, J. J.: The role of a changing university in a changing society. = Queen's Quart. /Ottawa/, 1969. 3. no. 392-400. p.

A változó egyetem szerepe.

Draft caused drop in graduate science enrollments. = Science /Washington/, 1969. jul. 11. 162. p.

A sorozás csökkentette a tudományos pályára jelentkezők számát az Egyesült Államokban.

DREJER, O.K.: Problemü obrazovanija i podgotovka kadrov v Pakisztane. = Narodü Azii i Afriki /Moszkva/, 1969.2.no. 26-35.p.

Az oktatás és a káderképzés problémái Pakisztánban.

DREZE, J. - DEBELLE, J.: Conception de l'Université. Paris, 1968, Ed. Univ. 200 p.

Az Egyetem koncepciója.

DUPONT, J.M.: Les lycées agricoles: des établissements originiaux. = Le Monde /Paris/, 1969. szept. 3. 14-15.p.

Mezőgazdasági liceumok - eredeti létesítmények.

Educational planning has to be related to states and districts. = Yojana /India/, 1968.25.no. 16-17.p.

Államokra és kerületekre vonatkozó oktatásügyi tervezés.

ELJUTIN, V.: Konkursz, sztudent, profeszszija. = Pravda /Moszkva/, 1969. jul. 19. 3.p.

Pályázat, egyetemi hallgató és hivatás.

FETISZOV, É.: Tehniczeszkij progressz i podgotovka molodüh szpecialisztov. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1969.7.no. 157-158.p.

Műszaki haladás és a szakemberutánpótlás.

FOLTYN, J. - KURĚ, M.: Úloha lidského činitele v akumulacním a rozvojovém procesu zemí nerozvinutého kapitalismu. Praha, 1968, VDNP. 153 p.

Az emberi tényező szerepe a tőkés országok felhalmozási és fejlődési folyamatában.

Ism.: Ekon. Časopis /Praha/, 1969.7.no. 695-696.p.

FORD, B.: What is a university? = New Statesman /London/, 1969. okt. 24. 561-564.p.

Mi egy egyetem? Az 1970-es évek egyetemei.

GÁSPÁR, I.-né - VÉGH, F.: Az amerikai felsőoktatás szervezetének néhány kérdése. = Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1969.1.no. 379-391.p.

Gli studenti universitari in Italia. = Vita Italiana /Roma/, 1969.5.no. 433-435.p.

Egyetemi hallgatók Olaszországban.

GLUCHOWSKI, J.: Szkolnictwo wyższe w ZSRR w świetle aktualnych danych statystycznych. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1968. 11-12.no. 220-229.p.

Felsőoktatás a Szovjetunióban aktuális statisztikai adatok tükrében.

GOLDSCHMIDT, D. - JENNE, M.: Educational sociology in the Federal Republic of Germany. = Social Sci. Inform. /Paris/, 1969. 4.no. 19-29.p.

Okatásügyi szociológia a Német Szövetségi Köztársaságban.

HARBISON, F.: Educational planning and human resource development. Paris, 1969, UNESCO Intern. Inst. for Educ. Planning. 35 p.

Okatásügyi tervezés és az emberi erőforrások fejlesztése.

Higher education in the United Kingdom. A handbook for students from overseas and their advisers. //12. rev. ed./ London, 1968, Longmans - Green. 284 p.

Felsőfokú képzés az Egyesült Királyságban.

HODOV, L.G.: Problema podgotovki rukovodjascih kadrov v promüslennoszti FRG. = Vesztn. Moszkovszkogo Univ. Ékon. 1969. 7. szer. 4. no. 78-84.p.

Ipari vezető szakemberek képzésének problémái az NSzK-ban.

International conference on the trends in the teaching and training of engineers. Paris, 9-13. December 1968. Final report. Paris, 1969, UNESCO. 59 p.

A mérnök-képzés irányzataival foglalkozó nemzetközi konferencia.

Internationale Hochschulinformationen. Ungarn. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967.6.no. 441.p.

Nemzetközi felsőoktatási tájékoztató. Magyarország.

Italian policy reviewed. = Nature /London/, 1969.szept.6. 988-989.p.

Az olasz oktatási politika módosítása.

JABŁOŃSKI, H.: O dalszy rozwój socjalistycznej szkoły wyższej. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1968.11-12.no. 31-56.p.

A szocialista egyetem további fejlesztése.

KARDELJ, E.: L'intégration de la science et de l'éducation à l'activité sociale. = Questions Actuelles du Socialisme /Beograd/, 1969.94.no. 3-25.p.

A tudományos oktatás integrálódása a társadalmi tevékenységhez /Jugoszláviában./

KATA, W. - PUZYŃSKI, A.: Nowe tendencje rozwojowe systemu szkolnego. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969.8.no. 86-96.p.

Új irányzatok az oktatási rendszer fejlesztésében.

KNABE, M.: Grundfragen der Ausarbeitung eines Planungs- und Prognosemodells für das Bildungssystem in der DDR. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1969.7.no. 989-1005.p.

Oktatási terv- és prognózismodell kidolgozásának alapkérdései az NDK-ban.

KNEUCKER, R.F. - STRASSER, R. - TUPPY, H.: Die Universität als autonomes Lehr- und Forschungsunternehmen. Wien, 1968, Manzsch-Universitätsbuchhandlung. 74 p.

Az egyetem mint autonóm oktatási és kutatási vállalkozás. Modell tervezet.

MTA

KOPKIND, A.: The Pentagon shadow over US universities. = New Statesman /London/, 1969.szept.12. 327-328.p.

A Pentagon árnyéka az Egyesült Államok egyetemei fölött.

LeVASSEUR, P.M.: A study of inter-relationships between education, manpower and economy. = Ekistics /Athens/, 1969.168.no. 368-370.p.

Oktatás, munkaerő és gazdaság kölcsönhatása.

Revolution statt Reform? Der Student in Hochschule und Gesellschaft. /Referate./ Würzburg, 1968, Echter. 150 p. /Studien und Berichte der Katholischen Akademie in Bayern. 44./

Forradalom reform helyett? A diák az egyetemen és a társadalomban.

ŘÍHA, L.: Kvalifikační předpoklady vědeckotechnické revoluce. = Planované Hospod. /Praha/, 1969.7.no. 20-29.p.

A tudományos-műszaki forradalom szakképzétségi előfeltételei.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése, 1969.9.no. 57-58.p.

RIVELINE, C.: The training of managers at a French "École". = Oper.Res.Quart. /Oxford - London - New York/, 1969.2.no. 171-177.p.

Vezetőképzés a francia oktatásban.

ROBERTS, I.F.: Science crisis in the schools. = New Scist. /London/, 1969.okt. 16. 132-134.p.

A tudomány válsága az angol iskolákban.

RYBICKI, Z. - MACISZEWSKI, J.: Uniwersytet Warszawski i jego studenci. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969.9.no. 9-82.p.

A varsói egyetem és hallgatói.

STOLTENBERG, G.: Krise der Hochschule wirft die Forschung zurück. = Die Welt /Hamburg/, 1969.10.no. 1., 5.p.

Az egyetemi krízis hátráltatja a kutatást.

SUREWICZ, W.: Zagadnienie racjonalnej współpracy naukowej katedr w wyższych szkołach technicznych. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1968.11-12.no. 94-100.p.

A műszaki egyetemi tanszékek együttműködése.

SUSSMAN, M.V.: Interdisciplinary education and research. = J.Inst.Engineers /Calcutta/, 1968. l. GE. no. II-III. p.

Interdiszciplináris oktatás és kutatás.

SYMONS, M.C.R.: Teaching and scientific research. = Nature /London/, 1969. jul. 26. 353-354. p.

Oktatás és tudományos kutatás.

SWIFT, D.F. - ACLAND, H.: The sociology of education in Britain, 1960-1968. A bibliographical review. = Social Sci. Inform. /Paris/, 1969. 4. no. 31-64. p.

Oktatásügyi szociológia Nagy-Britanniában. 1960-1968. Bibliográfiai áttekintés.

SZKOROV, G.: Tendencii razvitija obrazovaniya v "tret'em mire". = Mirovaja Ékon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1969. 6. no. 117-129. p.

Az oktatás fejlődésének perspektívái a "harmadik világban".

TUCAKOVIĆ, Z.: Projekti i ostvarenja. = Komunist /Beograd/, 1969. 657. no. 12-13. p.

Tervek és megvalósítások. /A jugoszláv egyetemekről./

TUPETZ, T.: Das Bildungswesen in der DDR mit vergleichenden Hinweisen auf die BRD. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969. nov. 1. 1-9. p.

Az NDK és az NSzK oktatásügyének összehasonlítása.

MACKENZIE, N.: The challenge of new teaching techniques. = New Statesman /London/, 1969. nov. 7. 651-654. p.

Az új oktatási módszerek kihívása.

MÁNDI P.: Mennyiség és minőség a fejlődő országok oktatáspolitikájában. Bp. 1969. MTA. 14 p. /Tanulmányok a fejlődő országokról. 29./

MARTIN, B.: Überlegungen zu einem Hochschulrahmengesetz des Bundes. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969. 14. no. 1-6. p.

A szövetségi felsőoktatási kerettörvény-nyel kapcsolatos néhány megfontolás.

MAZLIAK, P.: La crise des études scientifiques. = L'Humanité /Paris/, 1968. 7525. no. 4. p., 7526. no. 5. p.

A természettudományos studiumok válsága. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Tájé. A. sor. 1969. 1. no. 71-72. p.

Military influence in U.S. universities. = Comment /London/, 1969. 40. no. 640. p.

Katonai befolyás az Egyesült Államok egyetemein.

More confusion about higher education. = Nature /London/, 1969. nov. 1. Centenary issue. 397-398. p.

Még több zavar a brit felsőoktatás körül.

MUELLER, M.: Harvard Graduate School: the elite response to enrollment pressures. = Science /Washington/, 1969. aug. 1. 480-482. p.

Harvard Graduate School: az elit reagálása az egyetemi felvételi megszorításokra.

MÜLLER, W.D.: Bildung zu Lasten von Forschung? = Atomwirtsch. Atomtechn. /Düsseldorf/, 1969. 11. no. 517-518. p.

Oktatás a kutatás terhére?

Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture. L'Éducation dans le monde. 4/P. /L'enseignement supérieur. Paris, 1968, UNESCO. XXII, 1547 p.

UNESCO. A világ nevelésügye. Felsőoktatás. Ism.: B. Bibliothèques France /Paris/, 1969. 7. no. 607. p.

Oxford against Swann. = Nature /London/, 1969. aug. 9. 555. p.

Oxford a Swann-jelentés ellen.

Problemy szkolnictwa wyższego. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1969. 1. no. 3-11. p.

A felsőoktatás problémái.

PRZECISZEWSKI, T.: Problemy planowania i polityki rozwoju szkolnictwa wyższego. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1968. 11-12. no. 81-93. p.

A felsőoktatás-fejlesztés tervezése és politikája.

Report on the symposium on reorientation of technical education: the universities to suit the needs of industries. Mysore, September 8, 1968. = J. Inst. Engineers /Calcutta/, 1968. 1. no. 4. p.

Szimpóziumi jelentés a műszaki oktatás újjászervezéséről. Az egyetemi oktatás összegegyeztetése az ipar szükségleteivel.

WEISE, G.: Zur Wissenschaftsorganisation in der Hochschulforschung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1969. 6. no. 398-409. p.

A tudományszervezés a felsőoktatási reformban.

Weltweiter Bildungs-Boom. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredenev/, 1969. 5. no. 9. p.

Oktatási "boom" világszerte.

WITTMAN T.: "Láthatatlan Amerika": a latin-amerikai egyetemek reformtörekvései. = Felsőokt. Szle. 1969. 6. no. 368-371. p.

Továbbképzés, tudósképzés,
tudományok fokozatok

ALLEN, N. L.: Postgraduate training in engineering and technology. = Nature /London/, 1969. szept. 13. 1105-1107. p.

"Postgraduate" képzés a technikai tudományokban.

ATTRIDGE, J.: The PhD's transition. = New Scist. /London/, 1969. nov. 20. 414-415. p.

A PhD-k átalakulása.

BECK, G.: Licenciados y doctores en física. = Ci. Invest. /Buenos Aires/, 1969. 4. no. 173-175. p.

Fizikai licenciátusok és doktorok.

CSUTKERASVILI, E. V.: Kadri dlja nauki. /Szpecialisztü vüszsej kvalifikacii v SzSzSzR i v kapitaliszticeszkih sztrahah./ Moszkva, 1968, Vüszsaja skola. 357 p.

Tudományos káderek.

EHMKE, G.: Probleme der Weiterbildung von Hoch- und Fachschulkadern. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1969. 7/8. no. 464-475. p.

Az egyetemi és főiskolai káderek továbbképzésének problémái.

KLUCZYŃSKI, J.: Kadry wykwalifikowane a rozwój gospodarczy. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969. 9. no. 124-139. p.

Káderképzés és a gazdasági fejlesztés.

LIEBSCHER, F.: Der Wissenschaftsrat der TU Dresden. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1969. 6. no. 375-383. p.

A drezdai egyetem Tudományos Tanácsa.

N[ational] S[cience] F[oundation] gets report on R+D employee education. = Chem. Engng. News /Washington/, 1969. okt. 6. 32., 37. p.

NSF jelentés K+F tudósok képzéséről.

PETRÁČEK, S.: Problémy přípravy a využívaní vysoce kvalifikovaných kádrů na Západe. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969. 5. no. 1-11. p.

Magasképzettségű káderek képzése és alkalmazása Nyugaton.

Příprava vědeckých pracovníků v Rumunské Socialistické Republice. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969. 4. no. 37-38. p.

Tudományos dolgozók képzése Romániában.

La prospective scientifique. = Articles Doc. /Paris/, 1969. 1970. no. 8-9. p.

A tudomány jövője a Szovjetunióban.

RUMPF, H.: Über die gesellschaftliche Bedeutung und den Bedarf an wissenschaftlicher Ausbildung und die Berechnung von Ausbildungskapazitäten. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969.17/18.no. 15-19.p.

Tudományos képzés és képzési kapacitások kiszámításának igénye és társadalmi jelentősége.

STOLTENBERG, G.: Wissenschaftler produzieren technischen Fortschritt. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1967.9.no. 447-448.p.

Tudósok termelik a műszaki haladást.

STOREK, H.: Die tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften und die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der CSSR. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969.17/18.no. 24-26.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia és a tudományos utánpótlás képzése Csehszlovákiában.

VOLK, Sz.: Sztupeni i sztepeni nauki. = Izvesztija /Moszkva/, 1969.aug.26. 4.p.

A tudomány szintjei és fokozatai.

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

⟨Dwadzieścia dwa⟩ 22 tys. pracowników naukowych na Węgrzech. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1969.8.no. 221.p.

Huszonkétezer kutató Magyarországon.

PhDs in industry. = New Scist. /London/, 1969.nov.20. 388-389.p.

Doktorok az iparban.

A tudományos dolgozók helye Csehszlovákia társadalmi strukturájában. Szemle. /Összeáll. Gregorovicz A./ = Tud.szerv.Táj. 1969.5.no. 737-746.p.

A tudósok és mérnökök kínálatát és keresletét befolyásoló tényezők az Egyesült Államokban. Szemle. /Összeáll.: Andorka R./ = Tud.szerv.Táj. 1969.3-4.no. 505-510.p.

Zaměstnávání vysoce kvalifikovaných odborníků v americkém průmyslu a průmyslovém výzkumu a vývoji. = Předpokl.Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969.5.no. 12-21.p.

Magasképzettségű szakemberek alkalmazása az amerikai iparban és az ipari K+F-ben.

Munkaerővándorlás
"brain drain"

Brain drain office repatriated. = Nature /London/, 1969.szept.20. 1194.p.

A "brain drain" irányának megfordítása.

MUIR, J.D.: The reduction of the brain drain: problems and policies. = Minerva /London/, 1969.7.vol.3.no. 494-498.p.

A "brain drain" csökkentésének lehetőségei.

NUSSENZVEIG, H.M.: Migration of scientists from Latin America. = Science /Washington/, 1969.szept.26. 1328-1332.p.

Tudósok kivándorlása Dél-Amerikából.

SZKOROV, G.: Utecska umov faktor neravenstva v sovremennom mire. = Mezsd.Zsizn' /Moszkva/, 1969.6.no. 20-28.p.

A "brain drain", a modern világ egyik egyenlőtlenségi tényezője.

Ism.: Valóság, 1969.10.no. 113-114.p.

WEBER, R.: Warum gehen sie - Gründe der Abwanderung deutscher Wissenschaftler. = Arbeitgeber /Düsseldorf/, 1967.18.no. 519-520.p.

Miért mennek el? Nyugatnémet tudósok kivándorlásának okai.

WILSON, J.A. - GASTON, J.: New light on the brain drain. = New Scist. /London/, 1969.jul.31. 234-237.p.

A "brain drain" új megvilágításban.

ZAHEER, S.H.: Das Problem des Wissenschaftlerschwundes. = Wiss.Welt /London/, 1969.3.no. 25-27.p.

Az indiai tudóshiány problémája.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

CROWTHER, J.G.: Scientific types. London, 1968, Barrie - Rockliff. 408 p.

Tudósok típusok.

MTA

DEWOST, J.-L.: Mobilité des chercheurs et régimes de retraite. = Progr.Sci. /Paris/, 1969.134.no. 2-8.p.

Kutatók mobilitása és nyugdíj rendszerük.

FLORKIN, M.: Personality and scientific research. = Organon /Warszawa/, 1969.6.no. 3-20.p.

Egyéniség és tudományos kutatás.

Informacja o badaniach charakterystyki zawodowej i psychologicznej francuskiego środowiska naukowo-badawczego. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1969.2.no. 146-148.p.

A francia tudományos-műszaki bázis szociálpszichológiai felmérése.

OSTERLAND, R.: Die individuell-schöpferische Leistung - ein Kriterium für die Abgrenzung des Schützers wissenschaftlich-technischer Ergebnisse. = Neuerer /Berlin/, 1967.5.no. 249-252.p.

Az egyéni alkotótevékenység - a tudományos műszaki vívmányok meghódításának kritériuma.

A tudós a társadalomban /helyzete, körülményei, felelőssége/

The academic labour market. = Index /Stockholm/, 1969.4.no. 1-2.p.

Az egyetemet végzettek munkapiaca.

Der Ausstand der italienischen Atomforscher. = Neue Zürcher Ztg. 1969.aug.29. 4.p.

Az olasz atomkutatók sztrájkja.

A biographical dictionary of scientists. Ed. by T.I. Williams. London, 1969, Black. XI, 592 p.

Tudósok életrajzi lexikona.

MTA

BOFFEY, Ph.M.: Scientists in politics. = Science /London/, 1969.okt.11. 244-245.p.

Tudósok a politikában.

CANTACUZENE, J.: Comment obtient-on un prix Nobel scientifique? = Le Monde /Paris/, 1969.nov.2-3. 7.p.

Hogyan lehet tudományos Nobel-díjat kapni?

Dans les pays d'Asie: retard scientifique et hommes de science en chômage. = Chron. UNESCO /Paris/, 1969.11.no. 416-417.p.

Ázsia országaiban: tudományos elmaradottság és munkanélküli tudósok.

Declaration on the rights of scientific workers. = Sci.Wld. /London/, 1969.4.no. 23-25.p.

A tudományos dolgozók jogairól szóló nyilatkozat.

DOYÈRE, J.: Les possibilités de promotion des techniciens sont trop limitées. = Le Monde /Paris/, 1969.jul.1. II.p.

Korlátozott előmeneteli lehetőségük van a francia technikusoknak.

EMEL'JANOV, V.: Akademiceszkaja otresenoszt' usztupaet meszto sztrasztnoszt borca. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1969.32.no. 11.p.

Az akadémiai elszigeteltséget kiszorítja a harcok szenvedély.

Encouragement to inventors. = Chem.Weekly /Bombay/, 1968.28.no. 14.p.

A feltalálók ösztönzése.

GUBKINA, L.A.: Material'noe sztimulirovanie rabotnikov naucsno-iszszledovatel'szkih organizacij. = Vesztn.Moszkovszko-go Univ.Ékon., 1969.7.szer.3.no. 51-55.p.

A tudományos kutató szervezetek dolgozóinak anyagi ösztönzése.

HIRSCH,W.: Scientists in American society. New York,1968.Random House.VIII, 174 p.

Tudósok az amerikai társadalomban. MTA

A lelkiismeret lázadása. Szemle. /Össze-áll. Göncz A./ = Tud.szerv.Táj. 1969. 5.no. 707-718.p.

MALEK,I.: The role of science and scientists in national and world affairs. = Sci.Wld. /London/,1969.4.no. 4-11.p.

A tudomány és tudósok szerepe a nemzeti és nemzetközi politikában.

METZGER,J.: Conscience et situation des ingénieurs et cadres. = Nouv.Crit. /Paris/, 1969.23.no. 63-67.p.

Mérnökök és káderek lelkiismerete és helyzete.

NARENDRA SINGH: The scientific workers' movement in India. = Sci.Wld. /London/, 1969.4.no. 19-21.p.

A tudományos munkások mozgalma Indiában.

NELSON,B.: Scientists increasingly protest HEW investigation of advisers. = Science /Washington/,1969.jun.27. 1499-1504.p.

A tudósok egyre határozottabban tiltakoznak a HEW tanácsadók vizsgálatai ellen.

Novoe v oplate truda ucenüh. = Pravda /Moszkva/,1969.márc.25. 3.p.

Ujdonságok a tudósok munkabérében. /Interju J.N.Kolotürkinnel, a Moszkvai Fizika-kémiai Intézet igazgatójával./

SHELLENBERGER,G.: Probleme des Einsatzes von Absolventen. = Arbeit und Arbeitsrecht /Berlin/,1969.12.no. 355-361.p.

A végzős hallgatók elhelyezésének problémái.

SHILS,E.: The academic profession in India. = Minerva /London/,1969.7.vol.3.no. 345-372.p.

A tudós társadalom Indiában.

Soviet prizes and problems. = Nature /London/,1969.szept.20. 1193-1194.p.

Szovjet díjak és problémák.

STEENBECK,M.: Responsabilité des savants et coopération européenne. = Monde Sci. /London/,1968.6.no. 32-36.p.

A tudós felelőssége és az európai együttműködés.

STRICKLAND,D.A.: Scientists in politics. /Lafayette,Ind./,1968,Purdue Univ. XI, 149 p. /Purdue University studies./

Tudósok a politikában.

MTA

TURKEVICH,J. - TURKEVICH,L.B.: Prominent scientists of continental Europe. New York,1968,Amer.Elsevier. 204 p.

Az európai kontinens országainak neves tudósai.

Ucsenüe - za resetkoj. = Lit.Gaz. /Moszkva/,1969.30.no. 13.p.

Tudósok a rács mögött./A kínai tudományos élet helyzetéről./

VERGÈSE,D.: Deux semaines chez les savants soviétiques. = Le Monde /Paris/, 1969.nov.4. 1.,10.p., nov.5. 10.p., nov.6. 13.p.

Két hét a szovjet tudósoknál.

Where don't PhDs go? = New Scist. /London/,1969.nov.6. 277.p.

Hová nem mennek a doktorok?

Zum Problem westdeutscher Wissenschaftler in den USA. = Regelungstechnik /München/,1967.4.no. 172.p.

Nyugatnémet tudósok problémái az Egyesült Államokban.

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

ABDULADZE, L.V.: Opüt organizacii szpravocsno-informacionnoj rabotü v Tbiliszszkom naucsno-iszszledovatel'szkom élektrotehniczeszkom insztitute /TNIÉTI/. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 1. szer. 7. no. 18-20. p.

A Tbiliszi Elektrotechnikai Kutatóintézet tapasztalatai a tájékoztató-információs munkával kapcsolatban.

BIEBER, M.: How to run a conference. London, 1968, Allen - Unwin. 124 p.

Hogyan kell vezetni egy konferenciát?
MTA

CIGÁNIK, M.: Vjúka informatiky v USA. = Metodika a Techn. Inform. /Praha/, 1969. 4. no. 1-15. p.

Informatika oktatás az Egyesült Államokban.

CSILLAG P.: A Budapesti Francia Műszaki és Tudományos Tájékoztatói Központ tevékenysége. = Francia Műsz. Tájékozt. 1969. 1. no. 15-19. p.

Dokumentation für Wissenschaft und Forschung. = Dokumentation Fachbibliothek Werksbücherei /Hannover/, 1969. 6. no. 195-198. p.

Dokumentáció a tudomány és kutatás számára.

GILJAREVSZKIJ, R.Sz.: Opüt podgotovki potrebitelej naucsnoj informacii v Moszkovszkom Goszudarsztvennom Universzitate im. M.V. Lomonoszova. = Az információ felhasználók felkészítése és a velük szembeni igények. Nemzetközi szimpozium. 1. Bukarest, 1968, 15. előadás.

A tudományos információ felhasználók felkészítésének tapasztalatai a moszkvai Lomonoszov egyetemen.

GOL'DGAMER, G.I.: Vzaimoszvjazi informacionnüh proceszszov sz etapami naucsno-üh iszszledovaniij. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 1. szer. 7. no. 23-27. p.

Az információs folyamatok összefüggése a tudományos kutatás fázisaival.

GRECU, N.: Nekotorüe szoobrazsenija otnoszitel'no podgotovki potrebitelej. = Az információ felhasználók felkészítése és a velük szembeni igények. Nemzetközi szimpozium. 1. Bukarest, 1968, 7. előadás.

Észrevételek az információ felhasználók felkészítésével kapcsolatban.

IRMSCHER, J.: Über die Beteiligung des Fachwissenschaftlers an der Dokumentationstätigkeit. = Spektrum /Berlin/, 1968. 11. no. 389-390. p.

A szaktudós részvétele a dokumentációs tevékenységben.

KERTESZ, F.: La documentation scientifique et technique: la notion de centre d'information. = Energie Nucléaire /Paris/, 1969. 6. no. 366-371. p.

A tudományos és műszaki tájékoztatás - információs központok.

KUSZKOV, A.N.: Rol' i znacsenie novogo étapa szotrudnicesztva sztran-cslenov SzÉV v oblaszti naucsnoj i tehniczeszkoj informacii. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 1. szer. 7. no. 37-38. p.

A KGST-országok együttműködésének új szakasza és annak szerepe a tudományos és műszaki információban.

Legal problems associated with Ocean Data Acquisition Systems /ODAS/. Paris, 1969, UNESCO. 40 p.

Az óceánra vonatkozó adatszerző rendszerekkel kapcsolatos jogi problémák.

MARON, M.E.: Large scale data banks. = Special Libraries /New York/, 1969. 1. no. 3-9. p.

Nagyméretű adatbankok - gépenként kezelik-e az embereket is?

Ism.: Informatika, 1969. 3. no. 11-14. p.

MIMU, Sz.: Potrebnoszt' v informacii v tehniczeszkih vüszsüh ucsebnüh zavedenijah. = Az információ felhasználók felkészítése és a velük szembeni igények. Nemzetközi szimpozium. 2. Bukarest, 1968, 6. előadás.

A felsőoktatási intézmények információs igényei.

NAYAR, B.K.: Science congress can be instrument for progress. = Yojana /India/, 1968.25.no. 3-5.p.

A tudományos kongresszus a haladás eszé-
köze.

A N[éhéz]i[pari] M[inisztérium] terüle-
tére járó tőkés folyóiratok lelőhelyjegy-
zéke. /Összeáll. Csanádi L./ Bp.1969,
Műsz.Dok. és Ford.Iroda. 115 p.

OLIER, J.H.d': L'informatique dans la do-
cumentation. = Sciences /Paris/, 1969.
60.no. 36-39.p.

Informatika a dokumentációban.

PEKLO, B.: Kolem problematiky vědeckých
informací /vědecké dokumentace/. = Meto-
dika a Techn.Inform. /Praha/, 1969.6.no.
30-33.p.

A tudományos információk problematikája.

POTTER, A.M.: How the data bank works.
= New Soc. /London/, 1969.aug.7. 211-212.p.

Hogyan működik az adatbank.

SCHIFF E.: Az Európai Atomenergia Közös-
ség és a Nemzetközi Munkaügyi Hivatal tá-
jékoztatási rendszere. = Tud.Műsz.Táj.
1969.6.no. 431-445.p.

Skandináv szimpózium az információ fel-
használásról. Szemle. /Összeáll. Szalay
S./ = Tud.szerv.Táj. 1969.5.no. 768-774.p.

SPERLÁGH S.: Francia műszaki dokumentá-
ciós központok a szocialista országokban.
= Francia Műsz.Tájékozt. 1969.1.no. 26-28.
p.

SZALAI, A.: Public information on the Uni-
ted Nations: research project of the Uni-
ted Nations Institute for Training and
Research. = Int.Org. /Boston, Mass./1969.
2.no. 348-353.p.

A nagy nyilvánosságnak szóló tájékozta-
tás az Egyesült Nemzetekkel kapcsolatban:
az Egyesült Nemzetek Oktatási és Kutatá-
si Intézetének kutatástervezete.

SZPIRIT, I.: Informacija v proceszsze
prinjatija resenija. = Az információ fel-
használók felkészítése és a velük szem-
beni igények. Nemzetközi szimpózium.2.
Bukarest, 1968, 4.előadás.

Az információ a döntéshozatal folyama-
tában.

THOMPSON, G.K.: Some cost estimates for
bibliographical searching in a large-
scale social sciences information system.
/Genève/, 1969, ILO. 11 p. /LD/Notes/39/

Bibliográfiai kutatás költségeinek fel-
becslése egy nagyméretű társadalomtudo-
mányi információs rendszerben.

Vědecké a technické informace pro průmysl.
= Metodika a Techn.Inform. /Praha/, 1969.
1.no. 39-56.p.

Tudományos műszaki információk az ipar
számára.

VIET, J.: Documentation et développement:
une expérience originale de collabora-
tion internationale dans le domaine do-
cumentaire. = Social Sci.Inform. /Paris/,
1969.4.no. 183-189.p.

Dokumentáció és fejlődés. Eredeti kísér-
let a dokumentációs nemzetközi együttmü-
ködésben.

Wissenschaftliche Dokumentation und In-
formation. = Nachr.Dok. /Frankfurt a.M./,
1969.4.no. 148-151.p.

Tudományos dokumentáció és információ a
Német Szövetségi Köztársaságban.

ZIMAN, J.M.: Information, communication,
knowledge. = Nature /London/, 1969.okt.
25. 318-324.p.

Információ, kommunikáció, ismeretek.

Társadalomtudományi tájékoztatás,
dokumentáció

Comité international pour la documenta-
tion des sciences sociales. Note d'in-
formation sur les activités de l'année
1968. = Social Sci.Inform. /Paris/, 1969.
4.no. 201-203.p.

A Társadalomtudományi Dokumentáció Nem-
zetközi Bizottsága. Információs jelen-
tés az 1968. évi tevékenységről.

Guide sommaire des ouvrages de référence en sciences sociales. Paris, 1969, Colin. X, 61 p.

A társadalomtudományi reference művek kalauza.

MTA

Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

BOER, J. de: A fizikai folyóiratok európai koordinálása. = Fizikai Szle. 1969. 6. no. 190-191. p.

MICHAELSON, H. B.: Achieving a more disciplined R and D literature. = IEEE Transactions on Engineering Writing and Speech. /New York/, 1968. 3. no. 156-159. p.

Szintronalásabb kutatási és fejlesztési szakírói tevékenységet.
Ism.: Informatika, 1969. 3. no. 28-31. p.

Rukovodstvo po podgotovke naucsnuh rabot dlja opublikovanija. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 1. szer. 6. no. 24-28. p.

A tudományos munkák sajtó alá rendezése.

SHERWOOD, M.: What should scientists communicate? = New Scist. /London/, 1969. okt. 30. 250. p.

Mit közöljenek tanulmányaikban a tudósok.

WILSON, J. H. jr.: Better written journal papers - who wants them? = Science /Washington/, 1969. szept. 5. 986-987. p.

Kinek van szüksége jobban megírt folyóirat cikkekre?

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

ACZÉL Gy.: Tudománypolitikai irányelveink néhány kérdése. = M. Tud. 1969. 9. no. 560-570. p.

AJTAI M.: A magyar tudománypolitika néhány időszereü kérdése. = Társad. Szle. 1969. 10. no. 3-8. p.

Akadémiai kutatócsoport és intézet létesítése. = M. Tud. 1969. 9. no. 571. p.

Az alap kutatás és alkalmazott kutatás fejlődési távlatái. = Müsz. Gazd. Táj. Trendek, Prognózisok, 1969. 9. no. 1-26. p.

ALMÁSI P.: A tudományos kutatók irányításának néhány vezetői aspektusa. = Szervezés és Vezetés, 1969. 4. no. 8-10. p.

BALOGH L.: A szocialista nemzetközi munkamegosztás továbbfejlesztése a gépiparban. = Külkereskedelem, 1969. 5. no. 133-135. p.

BARTOS A.: Kutatóintézetek - életközelen. = Figyelő, 1969. 33. no. 1., 6. p.

BECK T.: A piac, a fejlesztés és a kutatás összefüggései. = Ipargazdaság, 1969. 7. no. 15-19. p.

BERCZIK Á.: Reformtörekvések az osztrák felsőoktatásban. = Felsőokt. Szle. 1969. 10. no. 624-627. p.

BITAY K.: A kutatás szerepe a gazdaságfejlesztésben. = Szervezés és Vezetés, 1969. 4. no. 10-12. p.

CSATÓ I.: A kibernetika [1.] Az információ forradalma. Bp. 1969, Kossuth K. 309 p.

EGYED I.: Az elnökség állásfoglalása az alkalmazott biológiai kutatás helyzetéről az agrártudományok területén. = M. Tud. 1969. 9. no. 572-576. p.

EGYED I.: A tudományos kutatás gazdaságtanáról. = Nemzetközi Mezőgazd.Szle. 1969.4.no. 26-29.p.

Az egyetemekre, az oktatókra és a hallgatókra vonatkozó jogszabályok. Bp.1969, Közgazd. és Jogi K. 238 p.

Előkészítik a kutatóintézetek gazdálkodásának egyszerűsítését. Új jogszabálytervezetek a Pénzügyminisztériumban. = Népszabadság, 1969.szept.11. 9.p.

ERDEY-GRUZ, T.: L'enseignement supérieur et la recherche scientifique. = Nouv. Études Hongroises /Budapest/, 1968.3.no. 63-76.p.

Felsőoktatás és tudományos kutatás.

ERDEY-GRUZ T.: A tudomány műhelyei. = Népszabadság, 1969.szept.20. 5.p.

ERDEY-GRUZ T.: Tudománypolitikánk aktuális kérdéseiről. = M.Tud. 1969.7-8.no. 405-408.p.

Évkönyv öt év ipargazdasági, üzemszervezési és számítástechnikai eredményeiből. 1963-1968. Bp.1968, NIM Ipargazd. és Üzem-szerv.Int. 353 p.

FARAGÓ I.: Tudomány, termelés, társadalom. = Figyelő, 1969.jul.16. 1-2.p.

FARKAS K.R.: Alternatív döntések követelményei. = M.Nemz. 1969.nov.2. 8.p.

Financing science in Hungary. = Hungary 69, 1969, Zrinyi K. 218-224.p.

A magyar tudomány finanszírozása.

Finn tudósok az Eötvös Loránd Tudományegyetemen. = M.Nemz. 1969.szept.30. 3.p.

Fokozódó gazdasági és műszaki együttműködés az NDK-val. = M.Nemz. 1969.okt. 28. 3.p.

FRIEDRICH G.: A dohányipari kutatás gazdasági hatékonyságának kérdései. = Dohányipar, 1969.3.no. 120-122.p.

GEDEON S.: Műszaki szellemi alkotások anyagi ösztönzésének kérdése a szocialista gazdasági rendszerben. = Ipargazdaság, 1969.6.no. 3-8.p.

GONDA L.: A szocialista országok tudományos akadémiáinak tanácskozása Budapesten. = M.Tud. 1969.11.no. 718-719.p.

GRANASZTÓI P.: Töprengések a tudományról. = Valóság, 1969.8.no. 10-20.p.

GUNDA B.: A szerkesztés tudománya. = M.Tud. 1969.7-8.no. 480-484.p.

HARDY A.: Doctus non fiat, sed nascitur! Megjegyzések a jelenlegi "vezetőképzéshez". = Vizgazdálkodás, 1969.3.no. 78-81.p.

HEGEDÜS A. - ROZGONYI T.: Döntési rendszerünk a szociológus szemével. A szervezett felelőtlenség mint döntési rendszerünk egyik fő veszélye. = Valóság, 1969.7.no. 34-40.p.

HOLLÓ J. - SZEBÉNYI I. - LÁSZTITY R.: Kétfokozatu vegyészmérnökképzés a Budapesti Műszaki Egyetemen. = M.Kém.L. 1969.4.no. 165-169.p.

Husz éves a magyar-szovjet tudományos együttműködés. = M.Nemz. 1969.okt.29. 3.p.

HUSZÁR I.: Tudományos-műszaki forradalom, társadalmi struktúra és gazdaság. Bp.1969, Kossuth K. 31 p.

ILLYÉS T.: A hálótervezés alkalmazása az ipari kutatómunkában. = Ipargazdaság, 1969.5.no. 22-28.p.

Információ az adatbankról. = Műsz.Élet, 1969.23.no. 6.p.

INOKAI J.: A KGMTI új kezdeményezése: "engineering" Magyarországon. = M.Nemz. 1969.197.no. 5.p.

Az intézetek hatáskörének növelése a külföldi kapcsolatokban. = M.Tud. 1969. 9.no. 571-572.p.

KÁDÁR I. - PONGRÁCZ T.: Az operációkutatás és hazai alkalmazásának egyes problémái. = Stat.Szle. 1969.8-9.no. 818-840.p.

KÁLDI P. - KORCSOG A.: Többfokozatu vegyész-mérnök-képzési rendszer bevezetésének előkészítése a Veszprémi Vegyipari Egyetemen. = M.Kém.L. 1969.4.no. 170-174.p.

KLÁR J.: A tudományos kutatás és fejlesztés-szervezés hatékonyságának általánosítható kritériumai. = Társ.tud.Közl. 1969.2.no. 164-175.p.

KLÁR, J.: Zasady analizy efektywnosci badań naukowych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1969.2.no. 33-44.p.

A tudományos kutatások hatékonyságának elemzése.

Kormányhatározat távlati tudományos kutatási terv készítéséről. = Népszabadság, 1969.nov.27. 9.p.

KUNVÁRI Á.: A hazai kutatás és műszaki fejlesztés egységének megteremtéséről. = M.Tud. 1969.7-8.no. 472-479.p.

A kutatómunka néhány vonása a Chinoinban. = Ipargazdaság, 1969.7.no. 38.p.

LAKÓ L.: Az információelmélet tárgyról és az információ lényegéről. = Társ.tud. Közl. 1969.2.no. 195-205.p.

LÁSZLÓ I.: Az Országos Vezetőképző Központ szerepe, helye és feladatai. = Ipargazdaság, 1969.8-9.no. 1-5.p.

LENGYEL Zs.: A team-munka alkalmazása az oktató-nevelő munkában és az élelmiszeripari kutatóintézeteknél. = Munkapszichol.Tájé. 1969.1-2.no. 109-113.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1028/1969. /VII.19./ számú határozata a Nehézipari Műszaki Egyetemen Kohó- és Fémipari Főiskolai Kar létesítéséről. = Akad.Közl. 1969.aug.6. 159-160.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 36/1969.számú határozata az Agrártudományok Osztályának az agrártudományok területén az alkalmazott biológiai kutatások helyzetéről készített jelentéséről. = Akad.Közl. 1969.jul.22. 125-126.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 39/1969.számú határozata az 1969.december 31-ig terjedő időszakban akadémiai összes-ülések tartásáról. = Akad.Közl. 1969.jul.22. 127.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 41/1969.számú határozata az Elnökség folyó év december 31-ig terjedő időre szóló munkatervéről. = Akad.Közl. 1969.jul.22. 127-128.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 43/1969.számú határozata a Veszprémi Vegyipari Egyetem Analitikai Kémiai Tanszékén létesítendő akadémiai kutató csoport szervezéséről. = Akad. Közl. 1969.jul.22. 128.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének 44/1969.számú határozata a Növényélettani Kutató Csoport átszervezéséről. = Akad.Közl. 1969.jul.22. 128.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 47/1969.számú határozata az MTA és MM kutatóhelyek hároméves terveinek teljesítéséről, valamint az 1969-1971. évekre készült tervek felülvizsgálatának tapasztalatairól. = Akad.Közl. 1969.okt. 23. 187.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 48/1969. számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia intézményeiben végrehajtott személyi minősítések tapasztalatairól. = Akad.Közl. 1969.okt.23. 187-188.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Tudomány-szervezési csoportjának tevékenysége. Szemle. /Összeáll. Grolmusz V./ = Tud. szerv. Táj. 1969. 3-4. no. 445-452. p.

Az Magyar Szocialista Munkás Párt Központi Bizottságának tudomány-politikai irányelvei. Bp. 1969, Kossuth K. 69 p.

MTA

Magyarországon is megindul a szervezett jövő kutatás. = Népszabadság, 1969. nov. 7. 8. p.

MÁNDY, P.: Progrès technique et emploi. Aspects structurels de la théorie de l'emploi. Paris, /1968/, Dunod. 356 p.

Műszaki fejlődés és alkalmazás. Ism.: Réalité Sci. Techn. Françaises /Paris/, 1968. 2. no. 42-43. p.

MARTON J.: Távlati kutatások mellett konkrét ipari eredmények az MTA Automatizálási Kutató Intézetében. = Automatizálás, 1969. 5. no. 15-19. p.

Megkezdődött a magyar-mongol gazdasági és műszaki tudományos együttműködési kormányközi bizottság harmadik ülészsaka. = M. Nemz. 1969. nov. 15. 3. p.

MEIXNER L.: A Gazdaságkutató Intézet tevékenységéről. = Statiszt. Szle. 1969. 7. no. 760-764. p.

MÉSZÁROS S.: Methoden des forscherschen Denkens in der technischen und naturwissenschaftlichen Versuchstätigkeiten. = Period. Polytechn. Chem. Eng. /Budapest/, 1969. 4. no. 419-432. p.

A kutatói gondolkodás módszerei a műszaki és természettudományos kutatótevékenységben.

MOLNÁR I. - REINHARD V.: Szakirodalmi tájékoztatás a tudományos kutatásban a kölcsönzési adatok elemzése. = Tud. Műsz. Táj. 1969. 10. no. 741-760. p.

A művelődésügyi miniszter 3/1969. /VII.4./ számú rendelete az egyetemek és az egyetemi jellegű főiskolák szervezetéről és működéséről. = Akad. Közl. 1969. jul. 22. 128-139. p.

A művelődésügyi miniszter 146/1969. /M.K.14./ MM számú utasítása az egyetemi doktori címéről. = Akad. Közl. 1969. aug. 6. 160-161. p.

A művelődésügyi miniszter 147/1969. /M.K.14./ MM számú utasítása az egyetemi doktori cím megszerzésével kapcsolatos eljárási díjról és költségekről. = Akad. Közl. 1969. aug. 6. 161. p.

NAGY F. - FEKETE NÉ OLÁH M.: A kutatás-tervezés és személyi minősítés néhány tapasztalata az MTA Központi Kémiai Kutató Intézetében. = M. Tud. 1969. 11. no. 706-713. p.

A Nemzetközi Gazdasági Kapcsolatok Bizottsága 1/1969. /VIII.3./ számú NGKB határozata a műszaki tudományos eredmények magyar-szovjet szervezetek közötti térítéses átadása alapelveinek, valamint a tudományos és műszaki kutatásokat szolgáló berendezés-, műszer- és anyagminták magyar és szovjet szervezetek közötti kölcsönös cseréjének közzétételéről. = Akad. Közl. 1969. szept. 5. 165-167. p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1969. évi 34. számú törvényerejű rendelete egyes kutatói munkakörben dolgozók határozott idejű munkaviszonyban foglalkoztatásáról. = M. Közl. 1969. nov. 4. 771-772. p.

Az Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ közleménye a műszaki kutatások nyilvántartásáról. = Akad. Közl. 1969. szept. 5. 171. p.

PÁLINKÁS J.: Kockázat a műszaki kutatófejlesztő munkában. = Ipargazdaság, 1969. 10. no. 9-13. p.

PETŐFI S.J.: A tezaurusz-kérdés jelenlegi helyzete különös tekintettel a tudományos, műszaki gazdasági tájékoztatásra. Bp.1969,Házi Sokszt. 167 p. /A tudományos tájékoztatás elmélete és gyakorlata 12./

POLANYI,G.: Comparative returns from investment in nationalised industries. London,1968,Inst.Econ.Aff. 28 p.

Az általánosított iparágakban történt beruházások visszatérülése.

POLINSZKY K.: Gondolatok az új egyetemi szervezeti szabályzatról. = Felsőokt.Szle. 1969.6.no. 321-329.p.

A prognózisok alkalmazása. = Műsz.Gazd. Táj. 1969.10.no. 1041-1058.p.

RADNAI Gy.: Az alkotómunkát végző dolgozók erkölcsi és anyagi megbecsülése. = Munkaü.Szle. 1969.5.no. 170-175.p.

RÓTH A.: A tudomány eredményei és az új gyártmányok. = Műsz.Élet, 1969.17.no. 3.p.

RUDAS J.: Tudomány és kulturaterjesztés. = Társad.Szle. 1969.11.no. 37-44.p.

SCHMIDT Á.: Prognózis, tervezés, futurologia. = M.Tud. 1969.7-8.no. 464-471.p.

Szabad utat az új találmányoknak és felfedezéseknek. = Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1969.29.no. 24-25.p.

SZAKASITS,D.Gy.: Makroökonomische Aspekte der wissenschaftlich-technischen Forschung. = Period.Polytechn.Eng. /Budapest/,1969.4.no. 435-450.p.

A műszaki-tudományos kutatás makroökonomiai szempontjai.

SZAKASITS D.Gy.: Megjegyzések a tudományos kutatások közgazdasági elemzéséről. = M.Tud. 1969.5.no. 296-300.p.

SZALAY S.: A fizikusok szerepe az ipar fejlődésében. = Fiz.Szle. 1969.7.no. 193-198.p.

Számítástechnika, informatika, szervezés. Index és bibliográfia. /Szerk. Varga F./ Bp.1969,OMKDK. 286 p.

SZELEI L.: A Magyar Tudományos Tanács szervezete és működése. = M.Tud. 1969.7-8.no. 510-521.p.

SZELEZSÁN J.: A számítástechnika alkalmazása új tudományterületeken. = M.Tud. 1969.10.no. 663-664.p.

SZENDEI Á.: Az információk piaca. = M.Tud. 1969.7-8.no. 497-500.p.

SZLUKA E.: Közös erővel a tudományért. = Népszabadság, 1969.szept.17. 1.p.

SZLUKA E.: Pártmunkások és tudósok. = Népszabadság, 1969.szept.11. 3.p.

SZLUKA E.: A tudományos kutatás fejlesztésének lehetőségei. = Népszabadság,1969. nov.21. 5.p.

A szocialista demokrácia és a mai magyar kultúra. /Aczél György elvtárs válaszai a Litteraturnaja Gazeta kérdéseire./ = Társad.Szle. 1969.10.no. 33-39.p.

SZŐKE A.: A szervezési intézetek tapasztalatai. = Figyelő, 1969.aug.27. 4.p.

TAKÁCS J.: Tudománytani bibliográfia. = M.Tud. 1969.9.no. 589-590.p.

Társadalomtudomány és tudománypolitika. /Interju Aczél Györggyel./ = Valóság, 1969.11.no. 1-5.p.

TOLNAI G.: Akik majd a helyünkbe lépnek! Beszélgetés a tudósutánpótlásról. = M.Nemz. 1969.193.no. 9.p.

Törvényerejű rendelet a kutatók munkaviszonyáról. = M.Nemz. 1969.nov.1. 3.p.

Tudományos kutatás az egyetemeken. Beszélgetés Köpeczi Béla akadémiai levelező taggal. = Népszabadság, 1969.aug.24. 5.p.

Tudománypolitikánk irányelvei. Interjú Aczél György elvtárssal. = Pártélet, 1969. 9.no. 3-6.p.

VAJDA E.: A tájékoztatási munka szervezése, módszereinek fejlesztése az Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központban. = Tud.Műsz.Táj. 1969.10.no. 711-738.p.

VARRÓ Gy.: Vásároljunk több licencet! = Népszabadság, 1969.okt.15. 10.p.

VÉRTEZ Cs.: A tudomány helyi képviselői. = Figyelő, 1969.jul.30. 50.p.

VIGH I.: Hogyan kutatják a jövőt két építőipari vállalatnál. = M.Nemz. 1969.szept. 21. 7.p.

VIGH I.: Huszéves a magyar-szovjet műszaki-tudományos kooperáció. = M.Nemz. 1969. nov.22. 3.p.

Vita a gazdasági fejlődésről, a tervezésről és az életszínvonal-politikáról. A Magyar Közgazdasági Társaság Közgyűlésének és Tudományos Ülésszakának anyaga. //Budapest/ 1968.okt.24-26. Szerk.Gönczöl F./ Bp.1969,Közzgazd. és Jogi K. 273 p.

WIESEL I.: A know-how és a külkereskedelmi piackutatás. = Külkereskedelem, 1969. 5.no. 136-137.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

МЫСЛИ О ПРОБЛЕМАХ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ 7

Наука и практика - Общественные и естественные науки - Субъективный фактор в научном исследовании - Организационные проблемы исследовательских институтов - Сотрудничество исследовательских институтов.

ДОГОВОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ГДР 24

Система управления и планирования договорного исследования - Система финансирования и стимулирования - Договорные связи между исследовательскими институтами и промышленными предприятиями.

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТРОПИЧЕСКОЙ АФРИКЕ 38

Участники симпозиума Юнеско - Методы составления научно-политических работ - Выработка национальной научной политики африканских стран - Главные выводы.

ПОДДЕРЖКА НАУЧНОГО ОБУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ В АМЕРИКАНСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ 50

Формирование положения университетов за последние 20 лет - Настоящее положение - Предложения.

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В КАНАДЕ 57

Главные органы научного исследования – Федеративное правительство и исследование – Промышленное И+Р и финансирование исследования – Затраты И+Р – Ученые и инженеры в Канаде.

"УТЕЧКА МОЗГОВ" В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ 64

Главный потребитель: США – Положение Великобритании – Жизненные и трудовые условия эмигрантов – Формирование "утечки мозгов" в других европейских странах – "Утечка мозгов" и развивающиеся страны – Объяснения "утечки мозгов" – Предложения об ослаблении "утечки мозгов".

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПОЛИТИКА ФИРМЫ ФИЛИПС..... 79

Принципы организации исследования фирмы Филипс – Политика кадров.

ВЛИЯНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ, ОРГАНИЗОВАННОСТИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ НА НАУЧНУЮ ВЫРАБОТКУ..... 85

Соотношение самостоятельности и выработки – Соотношение личной мотивации и научной выработки – Многосторонность работы и выработки – Влияние степени самостоятельности на мотивацию и стимулирование.

КРАТКИЙ ОБЗОР

Подготовка работы над прогнозом развития науки в Группе Организации ВАН / 93 / + Кто компетентен оценить положение науки? / 95 / + В опасности материальная обеспеченность американской науки / 96 / + Решение о повышении эффективности научных исследований в Польше / 98 / + Заявление Лайссинка о западно-германской научной политике / 101 / + Японская технология приготовит сюрпризы / 102 / + Тормозильщики исследований в университетах СССР / 104 / + Будущее исследователя / 105 / + Количественное выражение состава исследовательских затрат / 107 / + Реформа Берлинской Академии / 110 / + Промышленное исследование в Австрии / 112 / + Критерии экономичности оценки исследования и технического развития / 113 / + Творческая способность / 115 / + Методические вопросы применения промышленного исследования в Аргентине / 117 / + Техническая цель - в мозгах / 120 / + Конструирование читающих машин / 120 /.

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	123
Библиография международной литературы по планированию, администрации, организации научных исследований.....	140
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук.....	182
СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ.....	
	188

МЫСЛИ О ПРОБЛЕМАХ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

Академик Ференц Ердеи, вице-президент Венгерской Академии Наук, директор исследовательского института, в своей статье примыкая к новым директивам научной политики ЦК ВСРП предлагает самые актуальные вопросы организации науки и ищет ответ на них. Проблематическая связь между наукой и практикой все обостряется; соотношение и пропорция общественных и естественных наук, субъективный фактор в научном исследовании, свобода науки, проблема стимулирования, организационные проблемы исследовательских институтов и вопросы сотрудничества этих институтов являются важнейшими темами статьи.

ДОГОВОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ГДР

Основой системы управления и планирования договорного исследования является центрально вырабатываемая стратегия научной работы. А вырабатывать стратегию без соответствующих прогнозов не возможно. Предсказание происходит на многих степенях, таким образом, можно различать центральные и частные прогнозы.

После принятия исследовательских планов заключаются договоры и компетентные в данной теме центральные исследовательские институты получают управляющую, координирующую и контрольную роль. Центральные исследовательские институты не только в Академии, но и во всей культурной жизни страны имеют ключевое значение.

Поручения, принятые на основе центральных директив и собственной ответственности полностью занимают мощностъ исследовательских институтов.

В каждом случае институт в своей компетенции вырабатывает подробные программы конкретных задач.

Введенная в 1968-ом году новая система финансирования и стимулирования и в сфере науки делает возможным применение экономических рычагов и регуляторов. Соответствующее использование этих регуляторов

стимулирует не только правильное планирование исследовательской работы, но и обеспечивает личную материальную заинтересованность исследователей.

Статья, содержащая богатый иллюстративный материал — подчеркивая комплексные соотношения проблем — может оказать помощь в необходимых решениях и в формировании исследовательских задач всеми органами.

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТРОПИЧЕСКОЙ АФРИКЕ

Это издание Юнеско вышло в свет в рамках серии "Научно-политические очерки и документы" и содержит материал симпозиума проведенного в Камеруне в июле 1967-ого года. На этом совещании принимали участие представители Камеруна, Бурунди, Конго /Браззавиль/, Дагомеи, Эфиопии, Габона, Гана, Берега Слоновой Кости, Либерии, Мадагаскара, Малави, Мали, Нигерии, Руанда, Сенегала, Того, Верхней Волты и Замбии и они проводили обмен мнениями по трем пунктам повестки дня.

Во-первых, они обсуждали методологию подготовки научно-политических статей в отношении африканских стран, подчеркивая важность соблюдения местных свойств. В рамках следующего пункта повестки дня они подробно поговорили о требованиях составления исследовательских программ и планирования научной деятельности оттеняя, что в африканских странах они подчиняются в первую очередь стратегии развития национального хозяйства. Последняя тема содержала ряд вопросов связанных с научной статистикой африканских стран. После этого представители отдельных стран выступали с отчетом о проблемах и о развитии научной деятельности, структуры научной работы. Приложение содержит подробный список главных документов и именной список участников.

В решениях симпозиума отражается стремление партнеров к развитию научной жизни их стран и к лучшей организации их кооперации, национальные и интернациональные условия которой тоже обрисованы. Они считают желательным, чтобы объединенно устроить базу научной статистики, фундамент такой деятельности и был основан в ходе этого симпозиума.

ПОДДЕРЖКА НАУЧНОГО ОБУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ В АМЕРИКАНСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ

Профессор Лонг, преподаватель Института им. Корнелл показывает, что в последнее время американские университеты оказались в трудном положении. Материальная поддержка уменьшается, моральное признание все меньше, в то же время количество студентов и расходы исследователей растут. Поэтому университеты должны усилить свой авторитет: на первый план надо выдвинуть, что целью университета является обучение, но надо улучшать связь между обучением и исследованием. Надо повышать эффективность учебной и исследовательской работы и в большей мере нужно считаться с поддержкой промышленности.

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В КАНАДЕ

Канада является одной из богатейших стран мира, но роль науки и техники в повышении дохода страны осознали только в 60-ые годы. Федеративное правительство Канады стимулирует деятельность И+Р с помощью большой материальной поддержки. В 1968-1969-ых годах на исследование и развитие затратили 1,47 процентов валовой продукции и стремятся как можно скорее достичь двух процентов. В статье пишется о главных управляющих органах научного исследования в Канаде, об их функциях и деятельности.

"УТЕЧКА МОЗГОВ" В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ

Научно-техническая революция причинила огромную миграцию специалистов, которая наносила большой ущерб и для европейских стран. Об "утечке мозгов" до сих пор не готовился статистический обмер, но имеющиеся в распоряжении оценки достоверны. Большим потребителем специалистов является США, в 1966-ом году 13 449 зарубежных научных работников иммигрировало туда.

Среди европейских стран "утечка мозгов" больше всего беспокоит Великобританию, откуда в 1967-ом году эмигрировало 5000 специали-

тов. Американские социологи исследовали старое и новое положение иммигрантов, и факторы побуждающие эмиграцию. Большинство оседлых научных работников старше 30 лет, у них американка жена, работают в промышленности, их надежды осуществились.

"Утечка мозгов" наносит самый большой ущерб развивающимся странам; в США 46 процентов иммигрантов пришло из третьего мира. Недостаточное количество американских специалистов стимулирует "утечку мозгов", но главной ее причиной является ограниченность возможности работы или безработица. Статья излагает проблемы эмиграции ученых Африки, Азии и в частности Латинской Америки, высказывает несколько мнений об "утечке мозгов" и стремится дефинировать настоящие причины. В конце она показывает принятые для ослабления "утечки мозгов" меры и предложения.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПОЛИТИКА ФИРМЫ ФИЛИПС

В развитии фирмы Филипс, самого большого предприятия, производящего электронические приборы, в течение уже больше 50 лет главную роль играет прикладное исследование, проводимое в лабораториях предприятия. Внутреннюю структуру исследовательских лабораторий характеризует вольность большой степени, но с большим вниманием организуется обмен информацией между исследователями и использующими результаты исследования инженерно-техническими работниками. Своеобразно толкуется правильная пропорция между традиционными исследовательскими темами, методами и новыми исследовательскими направлениями. Очень интересна политика кадров в исследовательских лабораториях фирмы Филипс: считается целесообразным выход некоторых исследователей в производство, и вне фирмы, в первую очередь в университеты.

ВЛИЯНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ, ОРГАНИЗОВАННОСТИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ НА
НАУЧНУЮ РАБОТУ

Статья суммирует знакомое измерение Пелца и Ендрюза о влиянии самостоятельности и организованности на выработку кадров научных исследовательских институтов. Подробно занимается соотношением личной мотивации и научной выработки, связью самостоятельности и многосторонности на разных уровнях организованности.

CONTENTS

REVIEW

	page
REFLECTIONS ON THE PROBLEMS OF SCIENCE ORGANIZATION	7
Science and practice -- The social sciences and natural sciences -- The subjective and personal factors in scientific research -- Organizational problems of research units -- Cooperation of research units.	
CONTRACT RESEARCH IN THE GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC	24
The planning and management system of contract research -- The system of financing and material incentives -- Contract relations between research institutes and industrial companies.	
PROMOTION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES IN TROPICAL AFRICA	38
Participants of the UNESCO Symposium -- Methods of preparing science policy studies -- Formulation of national science policy in the African countries -- Planning of science and research projects in the developing countries -- Homogenization of science statistics of the African countries -- Major conclusions.	
SUPPORT OF SCIENCE AND EDUCATION IN THE AMERICAN UNIVERSITIES	50
Main trends in the development of universities over the past two decades -- The present situation -- Proposals.	
SCIENTIFIC RESEARCH IN CANADA	57
The main organs and bodies of scientific research -- The federal government and research -- Industrial R+D and the financing of research -- Expenditures on R+D -- Canadian scientists and engineers.	

SOME AFTERMATHS OF THE BRAIN DRAIN, WITH ESPECIAL VIEW TO THE
DEVELOPING COUNTRIES 64

The United States: the main beneficiary of the brain
drain -- The situation of Great Britain -- The state
of the brain drain in other Europeans countries --
The brain drain and the developing countries -- Some
reasons for the brain drain -- Proposals for mitiga-
ting the effects of brain drain.

APPLIED RESEARCH IN THE PHILIPS RESEARCH LABORATORIES 79

The principles of research organization -- Personnel
policy.

THE EFFECT OF INDEPENDENT WORK, ORGANIZATION AND STIMULATION ON
SCIENTIFIC PERFORMANCE 85

Correlation between independent work and performance
-- Correlation between the individual motivation and
scientific performance -- Correlation between the
stimulating effect of the colleagues and the perform-
ance -- The many-sidedness of work and the perform-
ance -- The effect of the degree of independence on
motivation and stimulation.

NEWS AND VIEWS

Preparatory works on prognostic studies in science development in the group for Science Organization of the Hungarian Academy of Sciences /93/ + Who is competent enough to evaluate the state of science ? /95/ + The dangerous situation of the financing of American science /96/ + Resolution on the improvement of the effectivity of scientific research in Poland /98/ + Mr. Leussink on West-German science policy /101/ + Japanese technology still has surprises in store /102/ + Drawbacks of university research in the Soviet Union /104/ + The future of scientists /105/ + The quantitative indication of the composition of research expenditures /107/ + Reorganization of the German Academy in Berlin /110/ + Industrial research in Austria /112/ + Efficiency criteria for the evaluation of scientific and technological development /113/ + Scientific creativity /115/ + Some methodological problems of the application of industrial research /117/ + The supreme body of scientific research in Argentina /119/ + The technological gap is in the mind only /120/ + Construction of reading machines /120/.

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	123
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	140
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	182
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	188

REFLECTIONS ON THE PROBLEMS OF SCIENCE ORGANIZATION

In his paper, Dr. Ferenc Erdei, vice-president of the Hungarian Academy of Sciences, himself a director of a research institute, tends to raise the crucial issues of science organization -- and tries to find answer to them -- with particular view to the Party General Committee's new Directives for Science Policy. The major problems dealt with by his paper are: the interrelationship between science and practice, a phenomenon which poses more and more acute problems all over the world; the interdependence of the social and natural sciences and the problems of their proportions; the subjective-personal factor in scientific research and within this, the freedom of research, the problems of stimulation and incentives; the organization of research units; the problems of cooperation of research units.

CONTRACT RESEARCH IN THE GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC

The planning and management system of contract research is based on a centrally elaborated strategy of scientific work. However, preparatory works on this strategy cannot dispense with appropriate predictions. Prognostic activities are being carried on at different levels, thus distinctions may be made between central and partial prognoses.

After the research plan has been accepted, the contract will be concluded, and the competent central research institutes will take over the responsibility for coordination and control. These central research institutes play a key-role not only within the Academy but in the entire scientific life of the country.

Commissions coming from certain central directives and other works undertaken on their own initiative fully absorb the research institutes and consume their energy. The detailed programs of the individual tasks are invariably prepared within the given institute's scope of authority.

The new system of financing and incentives, adopted in 1968, makes it possible for the institutes to employ certain economic measures and regulators. If they are appropriately utilized, their stimulating effect will be not only felt in the sound planning and management but will ensure the researchers' personal material interest, too.

Containing a rich illustrative material, the article, placing a stress on the complexity of the problems, may give a considerable assistance to the leaders, managers of all institutes to formulate the research tasks and to make the necessary decisions.

PROMOTION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES IN TROPICAL AFRICA

The publication reviewed here was published as a part of the UNESCO series "Science policy studies and documents" and contains the major issues of a symposium held in July, 1967 in Cameroon. Participating in the symposium were representatives

of Burundi, The Congo /Brazzaville/, Dahomey, Ethiopia, Gabon, Ghana, Ivory Coast, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Nigeria, Rwanda, Senegal, Togo, Upper Volta, and Zambia, besides the host, and the discussion covered three major issues.

The first main issue was that of the methodology of preparing science policy studies in the African countries. Within this, strong emphasis was placed on the importance of paying due attention to local peculiarities. The symposium discussed the requirements of planning scientific activities and of preparing research projects, and underlined the fact that all these should be instrumental to the strategy of the development of national economy in the African countries. The third main topic involved a wide range of problems relating to science statistics in the African countries. Finally, the participants gave hearing to the reports of the representatives of the individual countries on the problems and development of the organization of scientific activities and research in their respective countries. The appendix attached to the document contains the list of participants and documents.

The resolutions adopted at the symposium clearly show that the participants are determined to develop their countries' scientific life and to make the coordination of work more organized. The uniform structure of the statistical basis of science is deemed strongly desirable, and the symposium tended to lay the foundations of this work.

SUPPORT OF SCIENCE AND EDUCATION IN THE AMERICAN UNIVERSITIES

Professor Long of the Cornell University pointed to the difficult position of American universities. Their financial support has decreased and have been given much less moral recognition, at the same time, however, there was a marked increase in the number of students and in the costs of research work. The universities, therefore, must do their best to re-gain and enhance their prestige: they should emphasize that the main objective of universities is training and education but the relations between education and research should also be improved. The effectiveness of educational work and research should be increased and the universities should reckon, to a larger extent, with the support of industry.

SCIENTIFIC RESEARCH IN CANADA

Although Canada may well be regarded as one of the richest countries of the world, it was not until the sixties that the importance of science and technology in the augmentation of the national income has been realized. Canada's federal government encourages research and development by means of serious financial support. In 1968-1969, 1,47 % of the GNP was spent on R+D, and efforts are being made to reach the 2 % level within a short term. The article reviews the main leading organs of Canadian research and gives an outline of their functions and activities.

SOME AFTERMATHS OF THE BRAIN DRAIN, WITH ESPECIAL VIEW TO THE DEVELOPING COUNTRIES

The scientific and technological revolution has led to a large-scale migration of professionals, causing considerable loss both to the European and to the developing countries. Thus far no exact statistical survey has been made of the brain drain, but the available estimates may be deemed reliable. The United States is the greatest consumer of professional manpower, absorbing 13,449 foreign scientists in 1966 alone.

Of the European countries, Great Britain suffers most from the brain drain: in 1967 some 5 000 professionals emigrated from the country. American sociologists have analysed the old and the new situation of the immigrants, and examined the factors that prompted these people to leave their fatherland. The majority of the settled scientific workers is over 30 years of age, have American wives, work in the industry, and their professional dreams have come true.

The developing countries are mostly stricken by the effect of the brain drain as shown by the fact that 46 % of immigrants in the United States have come from the developing countries. Although, the brain drain is very much stimulated by the shortage of professional manpower in the United States, its main reason lies in the limited opportunities in the native country and also in the fact that the majority of professionals cannot find appropriate job or simply remain unemployed. The article surveys all the problems related to the migration of scientists from Africa and Asia, and also touches upon the Latin-American situation. It reviews some of the remarkable opinions formed about the brain drain, tends to define the real causes of brain drain, and finally summarizes the proposals, measures aimed at the mitigation of the effects of this phenomenon.

APPLIED RESEARCH IN THE PHILIPS RESEARCH LABORATORIES

Applied research carried on in the company's research laboratories has played -- for more than fifty years -- a remarkable role in the development of the Philips company, the largest electronic enterprise in the Netherlands. The internal structure and organization of these research laboratories are characterized by a high degree of informality. All the more attention is given to the organization of an exchange of information between researchers and the technicians who make use of the researchers' results. The sound ratio between the traditional subjects and methods of research and the new research trends is conceived in a peculiar way. The personnel policy adopted by the Philips Research Laboratories is also remarkable: the outflow of a good part of researchers to the management and to other places outside the company, first of all to universities is deemed as a useful trend and thus the company tends to encourage it.

THE EFFECT OF INDEPENDENT WORK, ORGANIZATION AND STIMULATION ON SCIENTIFIC PERFORMANCE

The article summarizes the findings of the widely-read survey of Pelz and Andrews concerning the effect of independence and organization on the performance of the workers of scientific research institutes. It discusses the correlation between individual motivation and performance and the relationship between independence and versatility at different levels of organization.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

X. évf.

2. sz.



BUDAPEST

1970

**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 Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

dr. Andorka Rudolf, a Központi Statisztikai Hivatal Népeségtudományi Kutatócsoportjának tudományos munkatársa; Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Göncz Árpád, fordító; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; Haraszthy Ágnes, könyvtáros; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; Páris György, az MTA Tudományszervezési Csoportjának munkatársa; dr. Pusztabíró Gyula, a Híradástechnikai Ipari Kutatóintézet irányító mérnöke; Révész András, az MTA Központi Fizikai Kutatóintézete munkatársa; dr. Szakasits D. György, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság tudományos tanácsadója; Szántó Lajos, az MTA Tudományszervezési Csoportjának vezetője; Székely Dániel, az MTA Könyvtára osztályvezetője; Tóth István, a KGM Tudományos Tájékoztató Intézetének osztályvezetője.

A kézirat lezárása: 1970. március 12.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálatá

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

703627 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
GONDOLATOK A TUDOMÁNYOS KUTATÓMUNKA HOSSZUTÁVU TERVEZÉSÉRŐL	209
Napirenden az új, hosszutávú tudományos kutatási terv kidolgozása -- A tudományos kutatómunka hosszutávú tervezésének hazai előzményei és tapasztalatai -- A hosszutávú kutatástervezés néhány elméleti kérdése -- Az országos távlati tudományos kutatási terv kidolgozásának programja.	
A MŰSZAKI KUTATÁS EREDMÉNYEINEK BEVEZETÉSÉT ÉS AZ ÚJ TECHNIKA ELTERJEDÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ GAZDASÁGI TÉNYEZŐK	225
Az ujitás fogalma és jelentősége -- A találmány és az ujitás között eltelt idő -- Az ujitás elhatárolása -- Növekedési ráta és az ujitások időzítésének kérdése -- Az ujitás és a vállalat nagysága -- Az iparágon kívüli ujitási tevékenység jelentősége -- Az új technika elterjedése -- Ujitók és követők.	
TUDOMÁNPOLITIKA AZ EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉGBEN	244
Az alap- és alkalmazott kutatások megkülönböztetése az országos tudománypolitikában -- A kutatás helye -- Nemzetközi együttműködés és az EGK szervezete -- Javaslat a tudománypolitikák összehangolására -- Alkalmazott kutatások koordinálása -- Szakmai együttműködés -- Mi valósítható meg azonnal? -- Néhány következtetés.	
KUTATÁS A KUTATÁSRÓL A SZOVJETUNIÓBAN	253
A tudomány számszerű növekedése -- A tudománytan alapelvei -- A tudománytan helye a tudományok rendszerében -- A tudománytan központi kérdései -- A tudománytan kutatásának néhány eredménye a Szovjetunióban.	

	oldal
TUDOMÁNYOS KUTATÁS ÉS GAZDASÁGI FEJLŐDÉS	259
<p style="margin-left: 40px;">A kutatás és fejlesztés gazdasági hozama -- A mű- szaki fejlődés ütemét meghatározó tényezők -- Tудо- mánypolitika.</p>	
UJ UTAK A TÁVLATI TERVEZÉSBEN	268
<p style="margin-left: 40px;">A jövőkutatás definiálása -- Jövőkutatás és terv- készítés -- A "fontossági családja".</p>	
KUTATÁSPOLITIKA ÉS KUTATÁSI SZERVEZET A MONTECATINI TÁRSASÁGNÁL	279
<p style="margin-left: 40px;">Az olasz kutatásügy körvonalazása -- A Montecatini K+F tevékenysége.</p>	
INTÉZMÉNYES KUTATÁSFINANSZIROZÁS SVÉDORSZÁGBAN	285
<p style="margin-left: 40px;">A kutatási tanácsok tevékenysége -- A kutatási ta- nácsok titkárainak munkája -- Az intézmények fi- nanszírozása.</p>	
A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HATÁSA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK KÜLKERES- KEDELMÉRE	295

FIGYELŐ

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése /300/ + Az amerikai K+F ráfordítások 1970-ben /304/ + A Német Tudományos Akadémia egy éve /304/ + A kutatómunka finanszírozása tőkés országokban /305/ + Japán kutatási ráfordításai /307/ + A tudomány új utjai /308/ + Nagy-Britannia: új tudománypolitikai irányvonal? /310/ + Az OECD tudománykoordináló szerepe /314/ + Csehszlovák-svéd szimpózium a kutatási eredmények gyakorlati felhasználásáról /315/ + Gyors ütemben fejlődik az NSZK kutatásügye /317/ + Megnövekedett kutatási ráfordítások Hollandiában /320/ + Ipari kutatás és a menedzserek gondjai az Egyesült Államokban /321/ + Új adatok Svédország tudományos életéről /322/ + A hatvanas évek olasz kutatópolitikájának értékelése /323/ + Franciaország és az Egyesült Államok tudományos együttműködése /326/ + A biológiai forradalom előrejelzése /327/ .

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések	331
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	340
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról	366
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK	
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	369



GONDOLATOK A TUDOMÁNYOS KUTATÓMUNKA HOSSZUTÁVU TERVEZÉSÉRŐL

SZÁNTÓ LAJOS

Napirenden az új, hosszutávú tudományos kutatási terv kidolgozása -- A tudományos kutatómunka hosszutávú tervezésének hazai előzményei és tapasztalatai -- A hosszutávú kutatástervezés néhány elméleti kérdése -- Az országos távlati tudományos kutatási terv kidolgozásának programja

NAPIRENDEEN AZ ÚJ, HOSSZUTÁVU TUDOMÁNYOS KUTATÁSI TERV KIDOLGOZÁSA

A Népszabadság 1969. november 21-i számában a Kormány előző napi üléséről szóló közleményben az alábbiak olvashatók: "A Kormány tudomásul vette az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elnökének a Magyar Tudományos Akadémia elnökével egyetértésben tett előterjesztését az 1971-1985-ig terjedő időszakra szóló országos távlati tudományos kutatási terv elkészítésének módszertanáról. Ennek kidolgozásánál figyelembe vették a kormány tudománypolitikai bizottsága által elfogadott elveket."^{1/}

A hazai tudományos közvélemény --a kormányhatározatot megelőzően-- új, országos távlati tudományos kutatási terv kidolgozását igénylő politikai döntésről az MSzMP KB tudománypolitikai irányelvei című dokumentumból értesült. Az irányelvek szerint "1970. végéig olyan új típusú, 1971-1985-re érvényes országos távlati kutatási tervet kell kidolgozni, amely tartalmazza a kormány legalapvetőbb, hosszabb távra szóló tudománypolitikai elveit; rögzítse a nagy fontosságú, kisszámú --a világszínvonal elérését vagy megközelítését célzó-- fejlesztés, továbbá az egyéb társadalmi szükségletek kielégítésére irányuló komplex feladatok megoldásának igényével fellépő kutatási cél-

1/ Népszabadság, 1969.nov.21. 1.,3.p.

programokat; vázolja fel a kutatási bázis strukturájának, személyi és anyagi feltételeinek fejlesztésére vonatkozó távlati célokat. Az újszerű kutatási tervezési rendszer keretében a konkrét gazdasági célra irányuló kutatások vonatkozásában biztosítani kell a kutatási terv és a népgazdasági terv tartalmi összefüggéseit, továbbá valamennyi tudományos kutatás anyagi igénye és az ilyen irányú anyagi előirányzatok közötti összhangot... Az alapkutatási tevékenységet irányító szervek /MTA, EüM, egyeteme- ket irányító tárcák/ dolgozzanak ki olyan tudományos koncepciókat, amelyek alkalmasak arra, hogy intézményeik tudományos feladatainak /kutatási irányainak/ megválasztására érdemi befolyást gyakorolhassanak."^{2/}

A két dokumentumból származó idézetek egy nagy horderejű vállalkozás előkészítésének egyrészt záróaktusát, másrészt végrehajtásának nyitányát jelzik a tudományos kutatómunka tervszerű irányításának problémakörében. Az előzmények 1967. elejéig nyulnak vissza, a program befejezésének tervezett időpontja pedig 1970 vége, illetve 1971 eleje. Így tehát négy-, esetleg többéves perióduson végigvonuló olyan vállalkozásról van szó, amely nemcsak nagyjelentőségű egész tudományos életünk jövője, fejlődésének perspektívája szempontjából, hanem komoly erőpróbája, "vizsgatétele" tudományos életünk irányítási rendszerének.

A következőkben a tudományos kutatómunka hosszutávú tervezésének hazai tapasztalatairól, néhány elméleti és módszertani kérdéséről kiváonom gondolataimat közreadni, továbbá vázolom és értelmezem azokat a tényekkel, amelyeket a hazai tudományos élet irányító szerveinek, tudósoknak, kutatóknak, tudományszervezőknek együttesen kell elvégezniük a terv kidolgozása érdekében.

A TUDOMÁNYOS KUTATÓMUNKA HOSSZUTÁVU TERVEZÉSÉNEK HAZAI ELŐZMÉNYEI ÉS TAPASZTALATAI

Hazánkban a tudományos kutatómunka tervezésének gazdag tapasztalatokat felhalmozó, több mint két évtizedes multja van. Első ízben --alig néhány évvel a felszabadulás után-- 1949-ben, a Magyar Tudományos Tanács tűzte ki célul 5 éves tudományos kutatási terv elkészítését, "amely az 1950-nel kezdődő 5 éves tervbe szervesen beilleszkedik." A program szerint a tudományos tervnek "meg kell állapítania a termelésben közvetlenül alkalmazott tudományos munka tervét, céljait, menetét, s a különböző tárcák rendelkezése alatt folyó tudományos munkálatok koordinálását a szocializmus építésének szükségletei szerint;

^{2/} Az MSzMP Központi Bizottságának tudománypolitikai irányelvei. Bp.1969. Kossuth K. 63-64.p.

meg kell állapítania az elméleti tudományos munka tervét oly módon, hogy az alapul szolgálhasson a termelés és a társadalmi formák tudatos fejlesztésének a szocializmus építésének szellemében, ezért koordinálnia kell az itt folyó munkálatokat a termelés várható szükségleteiben is."^{3/}

Még ugyanebben az évben a Tanács Titkársága és az alakuló ipari kutatóintézetek irányító szakminisztériumok kezdeményezésére - kormányrendelet születik a z é v e s t e r v r e n d s z e r bevezetéséről.

A kutatómunka tervezésében ezek az első, "hőskori" kísérletek csak f é l - m e g o l d á s o k i g jutottak el. A Tudományos Tanács 1949. végén megszűnt, feladatait az újjászervezett Akadémia vette át, de működésének első időszakában kevés figyelmet tudott fordítani a kutatómunka tervezésének tudományos megalapozására.

A tudományos élet irányításában 1952-1953-tól vált általánossá a r ö - v i d é s k ö z é p t á v u t e r v e k rendszere. Kutatási tervek készültek a kutatóhelyek szintjén éves és ötéves időszakokra, az irányító szervek szintjén pedig az 5 éves népgazdasági tervperiódusokhoz kapcsolódva. Egyes időszakokban még arra is kísérlet történt, hogy az éves vagy az 5 éves népgazdasági terv egyik fejezete a kutatás terve legyen.

A kutatómunka tervszerű irányítására vonatkozó alapelvek többségét, a tudományos kutatások célját tekintve, helyesen fogalmazták, azok ma is érvényesnek tekinthetők. Így viszonylag rövid idő alatt a tudomány művelői felismerték és megértették, hogy a kutatómunka --mint a társadalmi tevékenység egyik szektora-- szintén a tervszerű irányítás hatókörébe vonható, annál is inkább, mert a tudományos intézmények tulajdonosa és fenntartója a szocialista állam, továbbá mert a tervszerű irányítás útján biztosítható a kutatás anyagi-, tárgyi, személyi szükséglete, és az eredmények társadalmi méretű hasznosítása.

A tudomány munkásai elfogadták, hogy a tudományos kutatómunka célja és hivatása egyidejűleg kettős:

a/ a k o n k r é t társadalmi, gazdasági, kulturális és i d e - o l ó g i a i feladatok megoldása, a szocializmus anyagi-műszaki bázisának megteremtése, és

b/ ezzel együtt a tudományok belső fejlődéséből fakadó feladatok megoldásával, a természet és a társadalom m o z g á s t ö r v é n y e i n e k feltárása, a jövő társadalmának t u d o m á n y o s m e g a l a p o z á s a .

A tudományos kutatómunka tervszerű irányítására vonatkozó alapelvek helyesek voltak ugyan, de a tervezés konkrét rendszere, fogalmi meghatározásai, módszertana hosszú időn keresztül az indokoltnál nagyobb mértékben kötődött a népgazdasági ter-

3/ SZELEI László: A Magyar Tudományos Tanács szervezete és működése. = Magyar Tudomány, 1968. 7-8. no. 510-521. p.

vezéshez. Több mint egy évtizeden keresztül a kutatás tervperiódusai m e c h a -
n i k u s a n követték a népgazdasági terv periódusait, a tervezés rendszerében a
rövidtávu, a kutatóhelyi éves tervek szerepe dominált. A kutatási tervek --az akkori
tervfelfogás következtében-- címzetek voltak: a tervutasítás és tervlebontás szemlé-
letét tükrözték. Igaz, hogy a kutatómunka tervszerű irányításában a tervezés akkori
játékszabályait nem sikerült érvényrejuttatni, valójában a terv nem volt "törvény",
a tervfegyelem megsértése sem vont büntetést maga után, de a s z e m l é l e t
hosszu időn keresztül hatott és f é k e z t e a tudományos kutatómunka tényleges
természetének megfelelő tervrendszer kidolgozását.

A KUTATÁS HOSSZUTÁVU TERVÉNEK ELSŐ KISÉRLETEI

A tudományos kutatómunka hosszutávu tervének kidolgozására az első kísér-
let 1958-tól történt, az 1962-ben kormányhatározattal jóváhagyott országos távlati tudó-
mányos kutatási terv /továbbiakban: OTTKT/ hatálybalépésével. Az OTTKT-val országosan
e g y s é g e s kutatástervezési rendszert vezettek be, és e rendszer egyik eleme
volt maga az országos távlati tudományos kutatási terv.

A terv kidolgozását a k u t a t á s i r á n y i t á s h a t á s f o -
k á n a k n ö v e l é s e indokolta. Korábban --mint erre már utaltam-- nem léte-
zett egységes országos kutatási tervrendszer, a kutatástervezés az egyes irányító
szervek elképzeléseitől függően alakult, s lényegében a kutatóhelyek szintjére korlá-
tozódott. Az OTTKT kidolgozásakor abból az alapkoncepcióból indultak ki, hogy a tudó-
mányos és a technikai haladás, továbbá a szocialista építés hazai szükségletei igény-
lik a tudományos kutatómunka hatékonyságának fokozását, a tervszerűség növelését és
a hosszabb távra való előrelátást.^{4/}

Az OTTKT hatóköre 10 minisztérium és 8 országos hatáskörű szerv összesen
mintegy 900 kutatóhelyére, az ország kutatási kapacitásának körülbelül 80 %-ára ter-
jedt ki. A terv tematikai programja --amely több mint 2 000 kutató és gyakorlati szak-
ember közreműködésével alakult ki-- 73 kutatási főfeladatban és azokon belül 391 fel-
adatban fogalmazta meg a hazai tudományos élet hosszabb távra szóló kutatási tenniva-
lóit. A kutatásirányító szervek az OTTKT-ra alapozva a második ötéves terv időszakára
/1961-1965/ készítettek 5 éves tervet, a kutatóhelyek pedig éves terveket.^{5/}

4/ Népszabadság, 1962.márc.11. 7.p.

5/ GROLMUSZ Vince: Az OTTKT sorsa és fontosabb tapasztalatai Magyarorszá-
gon. = Tudományos szervezési Tájékoztató, 1969.1.no. 7-27.p.

Az OTTKT kidolgozása több értékes elemmel gazdagította a terv szerepéről vallott felfogást és a tervezés módszertanát. Így kidolgozásának időszakában --többek között-- még ujszerűnek számított a kutatási főfeladatok társadalmi igények oldaláról történő komplex megfogalmazása, és a kutatási tennivalók kifejtése tervtanulmányok formájában.

A távlati tudományos kutatási terv 1962-től --közel 5 éven keresztül-- pozitív hatást gyakorolt a magyar tudományos életre. Első ízben nyújtott megközelítően teljes és valós képet a hazai kutatás bázisáról, volumenéről, tényleges erőviszonyairól. A kitűzött kutatási főfeladatok többsége is időtállóan bizonyult, több területen például az agrártudományokban ma is orientáló hatása. A terv számítási anyagai igazolták, hogy a tudományos kutatás a társadalmi tevékenység dinamikusan fejlődő ágazata, fenntartása, fejlesztése, strukturájának formálása, tényleges és potenciális eredményeinek hasznosítása az irányító szervek részéről felelős és színvonalas munkát igényel.

AZ OTTKT TANULSÁGAI

Az OTTKT --a pozitív vonások ellenére-- viszonylag rövid életűnek bizonyult. Ebben sok tényező közrejátszott, talán a bizalmat is korábban vontuk meg tőle, mint kellett volna. A jövő feladatainak szempontjából három nagyon lényeges tanulságot kell megemlíteni.

1. Az OTTKT az 1962-1965 közötti években a kutatásirányítás legfőbb, szinte kizárólagos eszközének rangjára emelkedett. Ha elméletileg nem is megfogalmazott formában, de a gyakorlatban érvényesült a terv nagyfokú fetiszizálása - minden baj és gond megoldását a tervtől vártuk. Ebben a hitben rövid idő alatt csalódní kellett. Ma már elméletileg kimunkált és a gyakorlatban is igazolt: a legjobb terv sem lehet az irányítás egyedüli és kizárólagos eszköze, mindig párosulnia kell más szabályozó, ösztönző stb. elemekkel.

2. A terv a tudomány és a gyakorlat kapcsolatának erősítése, a kutatási kapacitás koncentrált felhasználása vonatkozásában nem bizonyult hatékonynak. A fő okot abban látom, hogy a kidolgozás időszakában hiányzott a szocialista építés hosszabb távra szóló gazdaságpolitikai koncepciója, pontosabban hiányzott egy olyan távlati népgazdasági program, amelyre a kutatási tervet alapozni lehetett volna, vagy amellyel a kellő szembesítés a tudomány és a gyakorlat kapcsolatát éles megvilágításban tárta volna fel. 1959-1962 között tudományos életünkben az autark szemlélet is még erősen tartotta magát. A tervkészítés egész menetében a nemzetközi tudományos kapcsolatokra és a nemzetközi munkamegosztásra történő orientáció háttérbe szorult.

Ebből fakadt a tervnek egyik fő jellemzője: mindent itthon és mindent hazai erővel kívánt megoldani, ezzel "tervesítette" az amugyis dekoncentrált anyagi és szellemi kapacitást.

3. Az OTTKT a tudományos közvélemény tudatában úgy halt el, mint a kutatási tematika gyűjteménye. A tervező munka az induláskor figyelemmel volt a tematikai programok és az anyagi megalapozás összehangolására, számítási anyagok is eszerint készültek, de később elsikkadt a terv anyagi megalapozása, pontosabban az anyagi megalapozás e l s z a k a d t a tematikától és k ü l ö n tervezési pályán futott.

A tematikai és a pénzügyi tervezés külön pályán való futtatása, a költségvetésből gazdálkodó kutatóhelyek vonatkozásában ma is általános gyakorlat. Több kormányzati elhatározás, számos ajánlás ellenére sem sikerült még a t é n y l e g e s ö s s z e f ü g g é s e k n e k a tervezés gyakorlatában történő érvényesítése. Különösen a jövőre nézve nem lehet megalapozottnak tekinteni olyan kutatási tervet, amely pusztán tematikai programokat tartalmaz, vagy olyan tervezési rendszert, amely a tematikai és a pénzügyi tervezést elszakítja egymástól. /A műszaki fejlesztési alaptól gazdálkodó kutatóhelyek tervrendszere néhány év óta korszerűbb: itt lényegében megvalósult a tematikai és a pénzügyi tervezés egysége, összhangja./

Hosszu oldalakon keresztül lehetne még folytatni a hosszútávú kutatástervezés hazai tapasztalatainak ismertetését. Az összes tapasztalatokból a legfontosabb leszűrhető tanulságot abban látom, hogy országos távlati tudományos kutatási terv kidolgozása a hazai tudományos élet jövőjét jelentős mértékben befolyásoló nagyhorderejű vállalkozás. Elkészítéséhez kellő idő, jelentős anyagi eszköz, szellemi kapacitás szükséges, támaszkodva azokra az elméleti és módszertani alapokra, amelyeket a tudománypolitika, a közgazdaságtudomány, és a tudományszervezés legkorszerűbb ismeretei nyújtani képesek.

A HOSSZUTÁVU KUTATÁSTERVEZÉS NÉHÁNY ELMÉLETI KÉRDÉSE

A tudományok fejlődésével egyre megbízhatóbb ismeretekre teszünk szert --makró- és mikró méretekben egyaránt-- a bennünket körülvevő természetről és a társadalomról, a társadalmi formációk mozgását meghatározó törvényszerűségekről. A marxizmus-leninizmus klasszikus örökségére támaszkodva a szocializmus építésének is egyre gazdagabb az elméleti fegyvertára. A közgazdaságtudomány néhány év óta --többek között-- új megvilágításban tárgyalja a népgazdaság irányításának problematikáját, az irányítás mechanizmusát. A főbb elvek a tudományos kutatómunka irányítására is alkalmazhatóak, különösen az iparszerű termelés jegyeit magán viselő "nagy" tudomány körében.

A HOSSZUTÁVU TERV HELYE ÉS SZEREPE
A KUTATÁSIRÁNYÍTÁS RENDSZERÉBEN

A népgazdaság irányításához hasonlóan a tudományos kutatás területén is --mint a társadalmi tevékenység sajátos szférájában-- az irányításnak több, önálló de egyben egymással kölcsönhatásban álló eleme van. Az irányítási rendszer elemei: a kutatómunka tervrendszere; a gazdasági szabályozók rendszere és az irányító és irányított szervezetek rendszere. Ezek együttesen képezik a z i r á n y i t á s r e n d s z e r é t .

A tudományirányítás gyakorlatában az 1965-1967. éveket megelőző időszakban a három elem közül a tervek útján történő irányítás dominált. A kutatási tervek szerepének tulhangsúlyozása vezetett ahhoz a gyakorlathoz, hogy a korábbi hosszútávú terv kiterjedt a kutatás minden szintjére és a tevékenység szinte minden elemi egységére. Az egyoldalú szemléletből fakadt a másik, nem kevésbé hibás gyakorlat: a különböző terveket az irányítás más elemei nem támasztották alá kellően. Különösen bátoratlannak bizonyultunk a kellően hatékony gazdasági szabályozók alkalmazása tekintében.

Az új távlati kutatási terv egyik alapvető, szemléletet meghatározó elveként kell figyelembe venni azt, hogy a távlati tudományos kutatási terv az irányítás változatlanul fontos, de c s a k e g y i k eleme. A terv egyedül és önmagában --bármilyen "jóságfoku" legyen is az-- nem biztosíthatja a társadalmi tudatosság érvényre jutását, ha az nincsen szoros kapcsolatban a végrehajtást szolgáló, jól definiált közvetett és közvetlen g a z d a s á g i s z a b á l y o z ó k k a l . Ilyen gazdasági szabályozóknak kell tekinteni különösen az anyagi eszközökkel történő előnyben részesítést, a kutatómunka feladatok szerinti finanszírozását, a kutatási-fejlesztési szerződések rendszerét stb.

A kutatási tervek végrehajtása az igazgatási eszközökkel történő befolyásolás szempontjából --bizonyos határok között-- mindig indokolt. A költségvetésből gazdálkodó kutatóhelyek irányító szervei --a korábbi tervlebontás és tervutasítás gyakorlatából fakadó hibáktól félve-- ma szinte teljesen mellőzik a kutatási feladatok utasítás útján való kitűzésének módját.

Igaz, hogy a kutatóhelyek vezetői és kollektívái ma már a legtöbb tudományterületen érzékelni tudják a társadalmi igényeket, képesek ehhez mérten megfogalmazni a rövid- és középtávú kutatási programjaikat, de ennek ellenére fennáll annak a szükségessége, hogy esetenként az irányító szervek a direkt utasítások eszközeivel is éljenek, különösen olyan esetekben, amikor a társadalmi és az intézeti érdek átmenetileg ellentmond egymásnak.

A HOSSZUTÁVU KUTATÁSI TERVVEL
SZEMBEN TÁMASZTHATÓ KÖVETELMÉNYEK

Az előzőekben utaltunk már arra, hogy a terv az egyik, de nem kizárólagos eleme a kutatásirányítás rendszerének. Ennek ellenére a tervnek megvan az önálló jellege, pontosan meghatározott célja, hatóköre, és a vele szemben támasztható követelmények konkretizálhatók is.

Felfogásom szerint, a hosszutávú kutatási terv a felső szintű állami irányítást megtestesítő kormány stratégiai dokumentuma, amely tartalmazza a szándékolt reális fejlődésről és az ennek érdekében megvalósítandó nagy távlatu célokról történő elhatározásokat. A hosszutávú terv középpontjában a kívánt tudományos és technikai fejlesztés bizonyos főirányainak, a nagyobb strukturaváltozásoknak a meghatározása áll. A terv fő t a r t a l m a tehát:

- a hazai kutatásfejlesztés, a szellemi export-import hosszabb távon célul kitűzött és megvalósításra váró a r á n y a i ;
- a kutatással-fejlesztéssel szemben támasztott főbb k ö v e t e l m é n y e k /a szocializmus anyagi-műszaki bázisának megalapozása, a tudományok belső fejlődési problémáinak vizsgálata, a társadalom irányításának tudományos megalapozása, tudatformálás stb./, ezek fontossági sorrendje és a kívánatos arányok megjelölése;
- a kutatási bázis n ö v e l é s i ü t e m é n e k , a célként kitűzött legfontosabb strukturális változásoknak a megfogalmazása /a kutatási-fejlesztési ráfordításoknak a nemzeti jövedelemhez viszonyított aránya, a különböző típusu kutatóhelyek kívánatos súlya stb./;
- a tudománypolitikában alkalmazni kívánt preferencia elvek, gazdasági szabályozók és ösztönzők meghatározása.

A terv lényege így is megfogalmazható: t u d o m á n y p o l i t i k a i c é l r e n d s z e r , amely világos orientációt nyújt a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés egész szféráját illetően, de egyben maximálisan rugalmas kereteket biztosít, amelyeket a tudomány hazai művelői, az irányító szervek töltenek meg a lehetséges és szükséges tematikai tartalommal.

Az ilyen módon összeállított távlati kutatási terv k e t t ő s f e l - a d a t o t tölthet be:

- a/ v e z é r f o n a l a t adhat az irányító tevékenységhez, biztosítva abban a kellő előrelátást és tervszerűséget;
- b/ o r i e n t á l ó h a t á s t gyakorolhat az irányított szervezetek tervező és tényleges kutató-fejlesztő munkájára.

A fenti gondolatokból --ugy vélem-- világosan kitűnik, hogy a hosszutávú kutatási terv nem tematikai programok gyűjteménye, nem az országban folyó kutatások leltára. A terv rendelkezhet, sőt rendelkeznie kell tematikai résszel is, de ez csak azokat a legfontosabb, kevésszámú komplex kutatási feladatokat tartalmazhatja, ame-

lyek tudományos, vagy népgazdasági fontosságuk folytán kormány szintű elhatározást igényelnek, és amelyek végrehajtásához több irányító szerv összehangolt munkája, anyagi és szellemi erőfeszítése szükséges.

A hosszútávú kutatási tervvel szemben támasztható követelmények közül külön is ki kell emelnünk az alábbiakat: ténylegesen segítse a nemzetközi tudományos együttműködés és munkamegosztás területén gyökeresen f e l s z á m o l n i a z a u t a r k s z e m l é l e t néhol még erős m a r a d v á n y a i t . Olyan k é n y s z e r p á l y á k a t irányozzon elő, amelyek nyomán tudományos életünk szervesen be- és ráépüljön a nemzetközi tudományos életbe, illetve életre, s így tömeges méretű munkamegosztás valósuljon meg a hazai kutatóhelyek és a baráti szocialista országok tudományos intézményei között. Ilyen igényű nemzetközi tudományos kapcsolatok megteremtésére érlelődőben vannak a feltételek, sőt néhány új típusú kapcsolat már ebben az irányban hat.

A KGST országok kapcsolatában egyre inkább beérnek a g a z d a s á g i i n t e g r á c i ó s törekvések. Belátható időn belül számítani lehet arra is, hogy integrált kutatási programok kidolgozására épül majd a tudományos külkapcsolatok számos formája. Ebből kiindulva, az új tervnek figyelemmel kell lenni a változó körülményekre, a kutatási feladatok kijelölésénél pedig egyik bázisként kell tekinteni a KGST egyre koncepciózusabb és konkrét formát öltő ajánlásait.

A társadalmi, gazdasági feladatok megoldásához szükséges tudományos ismeretek egy részét a s z e l l e m i i m p o r t változatos formái révén kívánatos megszerezni. Korábbi kutatási terveink e forrással tételesen nem számoltak, jóllehet a szakirodalomból ismeretes, hogy a még nálunk gazdagabb országok is a kutatási ráfordításaik jelentős hányadát fordítják szellemi importra. Ahhoz, hogy a korábbi --e tekintetben túlhaladott-- szemléletünkkel és gyakorlatunkkal ténylegesen szakítani tudjunk, a ráfordítások bizonyos hányadát kötelezően a szellemi import céljaira kellene felhasználni, még olyan áron is, hogy egyes kutatási területeken ez a lépés a hazai fejlesztés átmeneti befagyasztásával jár együtt.

A hosszútávú tudományos kutatási tervvel szembeni --megítélésem szerint rendkívül fontos-- új követelmény, hogy az a fejlesztés orientációs pontjainak megjelölésén túl a szinten-tartáshoz, esetleg a visszafejlesztéshez, sőt egyes kutatási témacsoportok esetében azok megszüntetéséhez is alapot adjon. Tudományos életünkben még ma is általános gyakorlat, hogy a kutatási bázis strukturáját lényegében a z u j f e j l e s z t é s i k e r e t e k révén formáljuk. Ez sem lebecsülendő mód, mert hiszen a ráfordítások 8-10 évenként megduplázódnak, s így elvileg ez idő alatt a bázis strukturája 50 % erejéig módosulhat. Igaz, hogy kutatóintézeteink egy része az adott strukturán belül ma már bátran formálja profilját, de mindez nem mond ellent annak a kívánalomnak, hogy a jó terv hasson a túlhaladott, a k o r s z e r ü t l e n k u t a t á s i p r o g r a m o k f e l s z á m o l á s á n a k irányában is.

A TERVEZÉS HATÓKÖRE

A hosszútávú kutatási terv kidolgozására irányuló tervező tevékenység köre az időben jelentősen változó képet mutat. A tervezési tevékenységnek van egy úgynevezett belső és egy külső köre, amelyek egymáshoz viszonyított súlya a terv jellegetől, a kutatásirányítás típusától függően alakul. A tervezési tevékenység **b e l s ő k ö r é n** a konkrét kutatási feladatok megtervezését és az azokat megalapozó számítási anyagok kidolgozását értem, a tervezés **k ü l s ő k ö r e** pedig magában foglalja a tervezés belső köre keretében folyó munkát megalapozó valamennyi tevékenységet, pontosabban azokat, amelyek révén biztosítható a szükséges ismeret más társadalmi tevékenységi formák helyzetéről, igényeiről, fejlődésvonaláról.

A hosszútávú kutatási tervezés hazai gyakorlatában mindezekig a tervezés belső körében mozgó munka dominált, arányaiban ez volt tulsúlyban. Az OTTKT esetében hiányzott a népgazdaság távlati tervének, illetve a várható és igényelt távlati fejlődésnek mélyreható tanulmányozása; ezek képezik a kutatás aspektusából a tervezés külső körét. Hasonló módon hiányzott a tudományos és technikai forradalom **p r o g n ó z i s a i n a k** figyelembevételére, ami a mai fogalmaink szerint szintén a tervezés külső körébe tartozik.

A társadalmi tevékenység minden szférájában, ahol ma hosszútávú tervet készítenek, a tervező munka során növekszik a tervezés külső körének fontossága. E tekintetben a lehetőségek sajnos ma sem kedvezőek. A népgazdaság távlati tervének kidolgozása mindezekig még nem jutott el olyan stádiumba, hogy az ekkor elkészült munkaanyagok alapul szolgálhatnának hosszútávú kutatási tervezéshez. Nem állunk jobban --bizonyos biztató módszertani kísérletek ellenére-- a kutatási prognózisok kidolgozásának területén sem. Ezek kétségtelenül **k o r l á t o z ó t é n y e z ő k**, hiányuk a tervezés belső körére történő leszűkülés irányába viszenünket.

A tervezés külső körébe tartozó más források tekintetében lényegesen jobb a helyzet, mint az OTTKT időszakában volt. Az OMF-gondozásában az utóbbi években több száz műszaki-fejlesztési, műszaki-gazdasági **k o n c e p e i ó** készült, többségük alkalmas forrásként szolgálhat a gazdasági célokhoz kapcsolódó kutatási feladatok megválasztásakor.

Az új gazdasági mechanizmus ösztönző hatására egyes minisztériumok és országos főhatóságok kidolgozták az irányításuk alá tartozó termelési ágazatok közép- és hosszabb távú fejlesztési programjait, sőt néhány **á g a z a t f e j l e s z t é s i p r o g r a m j a** /például jármű, közlekedés/ törvényerőre is emelkedett. A kutatási terv kidolgozása során ezek a dokumentumok is bázisul szolgálhatnak: a tervezésnek azt a külső körét képezik, amelyekre alapozva a tervezés belső körébe tartozó tematikai programok kimunkálhatók.

Az utóbbi egy-két évben a tudományos-technikai haladás előrejelzésének témakörében a külföldi szakirodalom rengeteg prognózist tanulmányt közöl. A tervező munkában érdemes ezt a forrást is felhasználni, figyelembevételével, hogy a tudományos kutatás az emberi érintkezés egyik legnemzetközibb eleme és a tudomány egyetemes kincses-tárából mindig meríthetünk hasznos ismereteket.

A tervezés hatóköréről szólva ehelyütt kell említést tenni a terv fogalmának értelmezéséről. Azt mondjuk, hogy a terv az irányítás egyik eleme és más elemekkel együtt képezi az irányítás rendszerét. Az új gazdasági mechanizmus életbelépése óta az irányítás olyan új elemei is kialakulnak, amelyek nem sorolhatók be egyértelműen az irányítás rendszerének egyik vagy másik kategóriájába.

A minisztériumok és más országos főhatóságok az elmúlt években kidolgoztak például műszaki-fejlesztési koncepciókat, célprogramokat, különböző gazdasági-műszaki tanulmányokat, amelyek szoros értelemben nem tekinthetők tervnek, mert nem lehet fel bennük a tervre jellemző számos ismerv. Véleményem szerint ezen "negatívumok" ellenére e dokumentumokat is az irányítás egyik elemeként kell kezelni, pontosabban: ezeket a terv fogalmának körébe kell utalni. A terv fogalmának ilyen kibővült értelmezése nem devalváló, ha ezek a dokumentumok tényleges társadalmi tudatosságot /tervszerűség + arányosság/ tükröznek és egyben szelektív cselekvési döntések hordozói.

A tervezés külső körének növekvő súlya abból a körülményből is fakad, hogy a szocialista építés irányítása a gazdasági mechanizmus bevezetése óta az irányítás indirekt típusára épül. A szocialista állam --mint a társadalmi tulajdon központi képviselője-- irányító funkcióit ma úgy látja el, hogy feladatait és felelősségét --szervezeti, döntési, tervezési és szabályozási síkon egyaránt-- megosztja a központi szervek és a vállalatok, illetve más intézmények között. A megosztás elve: az irányítás, a gazdálkodás valamennyi makroökonómiai feladatát központilag, valamennyi mikroökonómiai feladatát pedig vállalati, és intézményi szinten végzik. E két szint egysége a népgazdasági terv és a szabályozott piac szerves összekapcsolása útján valósul meg.

Ebben a koncepcióban a tervek rendszere így alakul: az irányító szervek szintjén történik a hosszú- és középtávú tervek, a vállalatok és intézmények szintjén az éves, illetve rövidtávú tervek kidolgozása. Így a kutatóhelyek oldaláról nézve megnő a makroökonómiai döntéseket megjelenítő külső tervezési kör szerepe, másrészt viszont ezekre építve megalapozottabbá válhat a saját tervek kidolgozására irányuló --a tervezés belső körébe tartozó-- tevékenység színvonala.

A HOSSZUTÁVU TERVEZÉS MÓDSZERTANÁNAK NÉHÁNY ÚJ VONÁSA

A hosszutávu kutatási terv ismérveiről vallott mai felfogás a tervezési tevékenység módszertanának korszerűsítését, a tervet készítő műhelyi munka optimális szervezését igényli.

A hosszutávu kutatási terv készítésének egyik módszertani --a jövőre nézve is érvényes-- alapelve, hogy a t e m a t i k a i p r o g r a m o k a t egyrészt alulról felfele, másrészt felülről lefele indítva dolgozzák ki. Ebben a folyamatban rendkívül fontos csomópont, amikor az alulról felfele és a felülről lefele induló javaslatok szembekerülnek és "ütköznek" egymással. Az OTTKT kidolgozásának e munkafázisában a tervező szervek nem álltak feladatuk magaslatán. A tervező munka gyakorlatában a különböző szintekről indított ajánlások nem mentek keresztül a viták tisztító tűzén, sőt a játékszabályok menetközben úgy módosultak, hogy végül minden javaslat, ajánlás, megtalálta a maga helyét az OTTKT főfeladati rendszerében.

A javaslatok, gondolatok ü t k ö z t e t é s e nemcsak az "igen"-nel, vagy a "nem"-mel történő döntés szempontjából lényeges. A kétirányból induló tervezés lehetőséget nyújt ahhoz, hogy mind a kutatóhelyek, mind az irányítószervek javaslatai a viták során új megvilágításba kerüljenek és ez a körülmény már önmagában is helyes irányban orientálhatja a javaslatot tevő kutatóhelyek, illetve az irányító szervek további munkáját.

A hosszutávu kutatási terv kidolgozásához jól megválasztott m u n k a - s z e r v e k szükségesek. Minden eddigi tapasztalat arra mutat, hogy legalább két típusu munkaszerv illetve azok hálózatának létrehozása nélkülözhetetlen. Először szükség van olyan t u d ó s o k , kutatók és gyakorlati szakemberek kollektíváira, akik szakmájuk kiválóságai, és akik képesek a tudományos és technikai haladás jövőjét illető elgondolások megfogalmazására, s ezeket az elgondolásokat szembesíteni is tudják a hazai adottságokkal, a tényleges társadalmi szükségletekkel. Másodszor, szükség van olyan t u d o m á n y s z e r v e z ő k , közgazdák, pénzügyi szakemberek, statisztikusok kollektívájára, akik képesek kialakítani, menedzselni, koordinálni a tervező munka egész menetét.

A terv "jósága" szempontjából a tudós kollektívák helyes megválasztása és korszerű módszertani elvek alapján történő foglalkoztatásuk az ugrópont. A tudósokat, kutatókat tömörítő szervezet általában tudományági, tudományágazati tagolásban épül fel /például fizikai, kémiai, kohászati bizottság/. Ez a felosztás azonban éppen a tudományági tagozódásból fakadó korlátok miatt csak ritkán alkalmas a kutatástervezés komplex feladatainak ellátására. A tudományági elven felépülő bizottság rendszerint nehezen tud kitekinteni saját szakmájának határain túl, továbbá felmerülhet az a veszély is, hogy egyes aktív bizottsági tagok túlzó, szubjektív véleményüket --kellő vita hiányában-- kollektív döntés rangjára erőltetik.

A tudományszervezés egyes korszerű módszerei alkalmat adnak a tudományági elven felépülő bizottsági munka korlátainak ellensúlyozására. E módszerek lényege: a bizottsági rendszer helyett jól megválasztott kérdések útján, a közvéleménykutatás, interjú stb. alkalmazása révén a tudományok összes számottevő művelőjének véleményére kell támaszkodni. Kutatási programok kiválasztásához olyan kérdőívek szerkeszthetők, amelyek segítségével megszerezhető az összes szükséges információ, és az információtömeg többszöri szelektív feldolgozása után a leginkább tudományosan megindokolt javaslatok terjeszthetők a döntést hozó fórumok elé. Ugy vélem, az új távlati kutatási terv kidolgozása során a tervekészítés minden korszerű módszerét maximális mértékben alkalmaznunk kell, mert ennek hiánya veszélyeztetheti a terv egész koncepcióját.

AZ ORSZÁGOS TÁVLATI TUDOMÁNYOS KUTATÁSI TERV KIDOLGOZÁSÁNAK PROGRAMJA

A kormány --az OMF és az MTA elnökének előterjesztése alapján-- 1040/1969. sz. határozatával a múlt év novemberében rendelte el az 1971-1985. évek időszakára szóló országos távlati kutatási terv kidolgozását.^{6/}

A terv a kormány tudománypolitikai stratégiájának hosszabb távra szóló dokumentuma lesz. Rendeltetése, hogy egyfelől vezérfonalat adjon a kormány tudománypolitikai irányító tevékenységéhez, biztosítva abban a kellő előrelátást és tervszerűséget, másrészt orientáló hatást gyakoroljon az irányított szervek és azok kutató-fejlesztő helyei kutatástervezésére és tényleges kutatómunkájára, végül a társadalom igényeinek megfelelően formálja a hazai kutatási bázist és strukturát. Orientáló hatása --az elgondolás szerint-- a legfontosabb kutatási feladatok kijelölése mellett, elsődlegesen közvetett közgazdasági és tudományos befolyásoló eszközök alkalmazása révén érvényesül.

A TERV SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE

A terv --a kormányhatározat szerint-- négy fejezetből fog állni.

Az első fejezet a kormány tudománypolitikájának irányelveit konkretizálja --alapvetően az MSzMP KB tudománypolitikai irányelveire támaszkodva-- az 1971-1985. évek időszakára.

6/ Magyar Közlöny, 1969. nov. 25. 815-819.p.

A második, t e m a t i k a i fejezet tartalmazza a népgazdasági és tudományos szempontból egyaránt kiemelkedően fontos olyan kevészámú kutatási feladatot, amelynél indokolt, hogy kijelölésében a kormány határozzon, illetve végrehajtását a kormány figyelemmel kíséresse.

A harmadik fejezet a f i n a n s z i r o z á s r ó l szól, tartalmazza a kutatási hálózat általános fejlesztéséhez, másrészt a tervbe felvett kutatási feladatok megvalósításához szükséges anyagi eszközökre vonatkozó számítási anyagokat.

A negyedik fejezet a k á d e r k é r d é s r ő l fog szólni; becslések és számítások alapján irányszámokat és intézkedéseket tartalmaz a kutatási terület szakemberszükségletének kielégítésére.

A terv kidolgozásában a kormány Tudománypolitikai Bizottságának irányító és koordináló munkája alapján résztvesz a hazai tudományos élet irányításában érdekelt valamennyi minisztérium, országos hatáskörű szerv. Az irányító szervek közül az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a Magyar Tudományos Akadémia felelőssége több szempontból megkülönböztetett: vezető szerepük van az egész terv kidolgozásában, és az ő feladatuk a terv benyújtása a Tudománypolitikai Bizottságnak, illetve a kormánynak.

FELADATOK

A kormányhatározat értelmében az elvégzendő feladatok három nagy feladatscsoportba foglalhatók össze:

1. A tervezőmunka megindításához szükséges végrehajtási utasítások kidolgozása és közreadása, beleértve, többek között, a szükséges módszertani ajánlásokat, tervezési segédleteket is.
2. Konkrét tervező munka, amely magába foglalja
 - a terv első, tudománypolitikai fejezetének kidolgozását;
 - a terv második, tematikai fejezetének tartalmát képező kutatási feladatok kitűzését;
 - a terv harmadik és negyedik fejezetét képező, az anyagi, tárgyi és személyi megalapozást szolgáló számítási anyagok kimunkálását.
3. A kutatási terv munkaanyagainak különböző szinteken történő megvitatása, szelektív döntéshozatal, majd a kutatási tervnek egységes szerkezetbe foglalása és jóváhagyásra történő benyújtása a TPB-hez, majd a kormányhoz.

Az elvégzendő munkák határidejét tekintve: a tervező munka beindítására 1-2 hónap, a konkrét tervező munkára 6-8 hónap, a végső szintetizáló és szerkesztő munkára pedig 2-3 hónap áll rendelkezésre. A munka a megadott időintervallumokon belül a feladatok volumenéhez és nehézségi fokához mérve szinte teljesíthetetlennek

látszik. De ha a tervekészítésben résztvevő valamennyi irányító szerv munkáját jól szervezi meg, remény van arra, hogy nem is nagy időeltolódással a terv az év végéig "első olvasásra alkalmas" formában összeálljon.

A kormányhatározat alapján a terv kidolgozásának van néhány olyan csomóponti kérdése, amelyekről külön is kívánatos szólni.

A terv második, tematikai fejezete --mint erről már korábban említés történt-- a kevésszámú, nagyfontosságú kutatási feladatokat tartalmazza, a végrehajtáshoz szükséges anyagi, tárgyi és személyi szükségletek megjelölésével.

A kormányhatározat kiadását megelőző előkészítő munka során az OMF-ben egy munkacsoport foglalkozott a tervezés egyes módszertani kérdéseinek tanulmányozásával. E munkacsoport ajánlására a kutatási feladatok megválasztását két oldalról kívánatos megközelíteni: a kutatások egy része, elsősorban az anyagi javak termeléséhez közelálló szférában, a műszaki-, az agrártudományok és részben a társadalomtudományok körében konkrét gazdasági célok megoldására irányul. Ebben az esetben kutatási feladatokat úgynevezett k u t a t á s i p r o g r a m o k b a n kívánatos megfogalmazni, amelyeknél jól definiálható a cél, leírhatók a megoldáshoz vezető hipotézisek, körülírható a várható esemény. Mindezen paraméterek ismeretében, döntés születhet az adott kutatási programoknak a tervbe történő felvételéről, kijelölhetők a terv végrehajtásáért felelős szerv vagy szervek, amelyek a későbbiekben hivatottak a végrehajtást megszervezni. A kutatási programok megválasztásánál kell a tervező szerveknek leginkább a népgazdasági igények figyelembevételére, a konkrét társadalmi szükségletek szolgálatára törekedniük.

A kutatások egy másik része, elsősorban a természettudományok, az orvosi- és a társadalomtudományok körében elsődlegesen nem konkrét gazdasági célokra irányul. Ebben a szférában kutatási feladatként k u t a t á s i f ő i r á n y o k a t kívánatos megfogalmazni, amelyek esetében a főirányt jellemző paraméterek száma csak kevés lehet; bizonyos hipotézisek írhatók le, de nem tervezhető például a várható eredmény, annak felhasználási lehetősége; végül csak becslésszerűen állapítható meg az anyagi, tárgyi és személyi szükséglet. Természetesen ebben az esetben is lehetséges a kutatási főirány végrehajtásáért felelős szerv megjelölése és a végrehajtás oly módon történő megszervezése, amely optimális mértékben épít a kutatási főirányban megfogalmazott tennivalókra.

A terv tematikai fejezete következésképpen kutatási feladatok címszó alatt a konkrét gazdasági célra irányuló kutatási programokat, és a nem konkrét gazdasági célra irányuló kutatási főirányokat tartalmazza.

A kutatási feladatok kettős természetének megfelelően --a tervezés első fázisában-- két pályán történik kiválasztásuk is.

Kutatási programok tervbe történő felvételét javasolhatja minden kutatóhely, irányító szerv, de értelemszerűen elsősorban a termeléssel szoros kapcsolatban állók. Ennek megfelelően ezen kutatási programok összegyűjtésének, rendszerezésének, értékelésének döntéshozatal előtti országos gazdája az OMF.

Kutatási főirány ajánlására ugyancsak javaslati jog illet meg minden kutatóhelyet, irányító szervet. Ebben az esetben viszont javaslatok jelentkezése elsősorban az akadémiai és az egyetemi kutatás szférájából várható, s így ezek összegyűjtésének, rendszerezésének, értékelésének országos gazdája a Magyar Tudományos Akadémia.

Közérthető kifejezéssel élve: a terv tematikai részét képező kutatási feladatokat "két tű fokán kell átfűzni", a kutatási programokat az OMF, a kutatási főirányokat az MTA útján. Ilyen tervezési eljárás mellett elengedhetetlen egy, a későbbiekben nagy gondosságot igénylő lépés: a két felelős szervnek együttesen is át kell tekinteni a kutatási programokat és a kutatási főirányokat, mert könnyen előfordulhat közöttük indokolatlan átfedés, ellentmondás.

A távlati kutatási tudományos terv kidolgozásának időszaka a most folyó harmadik ötéves terv utolsó évében történik, amely egyben a következő negyedik ötéves tervre /1971-1975/ való felkészülés éve. Ez a helyzet azt igényli, hogy a hosszútávú terv kidolgozásával egyidejűleg mind a tematikai feladatok, mind az anyagi megalapozás szempontjából a következő ötéves terv időszakára külön is számításokat végezzünk.

Az elgondolások szerint ötéves országos kutatási terv nem készül, de az irányító szervek szintjén szükség van középtávú tervre, mintegy a kormány tudománypolitikai stratégiájának az adott területre és időszakra szóló akcióprogramjaként. Nagyon valószínű, hogy az országos hosszútávú kutatási terv és a tárcaszintű ötéves tervek egyidejű kidolgozása nem lesz zavaroktól mentes, sőt az is előfordulhat, hogy mire a távlati terv "első olvasásra" készen áll már "elmegy a következő ötéves terv hájja". Egy ilyen helyzet természetesen nem minősíthető szerencsének, de még ezen az áron is fontosabbnak vélem a megalapozott és a társadalmi tudatosságot ténylegesen megtestesítő jó távlati kutatási terv kidolgozását, mert az nemcsak öt évre, hanem **l e g a l á b b k é t - h á r o m ö t é v e s t e r v i d ő s z a k á r a** irányozza elő a magyar tudományos élet fejlődésének trendvonalát és strukturáját.

x

A hosszútávú kutatási terv --elkészülte után-- minden bizonnyal hatást fog gyakorolni a kutatóhelyek éves és középtávú terveire, a tervezés egész rendszerére. Remélhető ennek alapján a tudományirányítás más elemeinek további korszerűsítése is. Korai volna most ezekről részletesen szólni. Annak a reményemnek mégis hangot merek adni, hogy az új országos távlati kutatási terv mint a tudományirányítás hazai rendszerének korszerűsítésére irányuló egyik nagy vállalkozás, orientáló és mozgósító hatásnak fog bizonyulni, és ennek révén tudományos életünk egészséges fejlődése meggyorsul, a tudomány társadalmi szerepe az élet minden területén elmélyül.

A MŰSZAKI KUTATÁS EREDMÉNYEINEK BEVEZETÉSÉT ÉS AZ ÚJ TECHNIKA ELTERJEDÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ GAZDASÁGI TÉNYEZŐK

A z u j i t á s f o g a l m a é s j e l e n t ő s é g e -- A t a -
l á l m á n y é s a z u j i t á s k ö z ö t t e l t e l t i d ő --
A z u j i t á s e l h a t á r o z á s a -- N ö v e k e d é s i r á t a
é s a z u j i t á s o k i d ő z i t é s é n e k k é r d é s e -- A z
u j i t á s é s v á l l a l a t n a g y s á g a -- A z i p a r á g o n
k i v ü l i u j i t á s i t e v é k e n y s é g j e l e n t ő s é g e --
A z u j t e c h n i k a e l t e r j e d é s e -- U j i t ó k é s k ö -
v e t ő i k .

A tudományos-technikai forradalom kibontakozása először a tudományos
k u t a t ó i é s f e j l e s z t ő i t e v é k e n y s é g társadalmi-gazda-
sági problémáit helyezte a közgazdasági vizsgálatok előterébe.

Az utóbbi időben --a dolog természetéből adódóan-- az új tudományos ered-
mények műszaki megvalósítása, gazdasági realizálása, alkalmazási kérdései kerülnek
napirendre.

Tekintettel arra, hogy e problémakörnek az adott társadalmi és gazdasági
környezettől független sajátos vonásai is vannak, érdeklődésre tarthatnak számot azok
a tapasztalatok, amelyeket az új technika alkalmazása és elterjesztése során az el-
mult évtizedekben egyes t ő k é s v á l l a l a t o k szereztek.

E tapasztalatokat foglaljuk össze és értékeljük Edwin Mansfield könyve,^{1/}
valamint más amerikai és nyugat-európai forrásmunkák alapján.

1/ MANSFIELD, Edwin: The economics of technological change. /A műszaki vál-
tozás gazdaságtana./ IV.fejezet. New York, 1968. W.W. Norton and Co. Inc. 235 p.

AZ UJÍTÁS FOGALMA ÉS JELENTŐSÉGE

Az új tudományos eredmények létrejöttére és első ízben történő alkalmazására az angol-amerikai szakirodalomban a találmány és az ujitás szavakat használják /invention - innovation/^{2/}.

Egyes esetekben a feltalálás és az első alkalmazás nehezen különböztethető meg, különösen ha a kutatás és a fejlesztés egységes szervezetben megy végbe. Ebben az esetben a fejlesztés utolsó fázisa együttjárhat részletes piaci vizsgálattal és az ennek alapján hozott bevezetési döntéssel. Általában a feltaláló nincsen abban a helyzetben, hogy találmányát gyakorlatilag alkalmazza --nem is célja ez--, mivel feladatának nem a termelést, hanem a kutatást tekinti, vagy mert nem is rendelkezik a találmány műszaki megvalósításához szükséges eszközökkel. Ilyen esetekben a kutatói tevékenység, ha valamilyen új tudományos eredményt ér el, eléggé élesen elválik a fejlesztő tevékenységtől.

Függetlenül attól, e két tevékenység miképpen határolható el, világosan kell látni, hogy a z u j i t á s / f e j l e s z t é s / a t u d o m á - n y o s e r e d m é n y g y a k o r l a t i m e g v a l ó s í t á s á n a k é s f e l h a s z n á l á s á n a k k u l c s k é r d é s e . A fejlesztéssel foglalkozó vállalatnak, amely először alkalmazza a találmányt, hajlandónak kell lennie arra, hogy vállalja az új gyártmány, technológia, vagy más szolgáltatás bevezetéséből származó kockázatot. Az esetek többségében ez a kockázat nagy. Jóllehet a kutatás és fejlesztés folyamata jelentős mennyiségű információt szolgáltathat az új találmány műszaki jellemzőire, a termelés várható költségeire, továbbá a piackutatás ugyancsak szolgáltat információt a várható értékesítés volumenére, a bizonytalanság számos területen mégis fennmarad, s e problémák tisztázása csak a tulajdonképpeni termelési és értékesítési periódus alatt várható. Ezeknek az információknak mielőbbi megszerzése a fejlesztő létfontosságú gazdasági feladata.

A TALÁLMA NY É S A Z U J I T Á S K Ö Z Ö T T E L T E L T I D Ő

Egy új találmány bevezetéséhez szükséges idő igen különböző lehet, attól függően, milyenek a társadalmi, fogyasztási szokások, milyen új technológia alkalmazását igényli, hogyan alakulnak az egyes költségelemek. Ez az időtartam függ továbbá attól is, hogy a találmány jelentősen eltérő t e r m e l é s i t a p a s z t a -

^{2/} Ez tartalmilag nem azonos a mi fogalmainkkal és közelebb áll a mi szóhasználatunkban a kutatás és fejlesztés fogalmához. A különbség itt lényegében csak abból adódik, hogy míg a magyar szóhasználatban mindkét esetben folyamatról van szó, az angol-amerikai szóhasználat eredménnyel befejezett tevékenységet ért ezeken.

l a t o k a t igényel-e, vagy alkalmazása lényegében rutin feladatnak tekinthető. Amennyiben csak a viszonylag fontos találmányokra korlátozzuk figyelmünket, a rendelkezésre álló adatok nem elegendőek ahhoz, hogy az előfordult esetekből a jelentősebb találmányok létrejötte és bevezetésük között eltelt időre általánosan érvényes következtetéseket vonhassunk le. John Enoss, aki tizenegy kőolajfinomítónál alkalmazott fontos ujitást, harmincöt egyéb ipari termék és folyamatnál a találmány és az ujitás közötti eltelt időt vizsgálva,^{3/} a kőolajfinomítás területén átlagosan 11, egyéb iparágaknál 14 évben állapította meg a z á t l a g o s á t f u t á s i i d ő t . A jellegzetes találmányokra vonatkozó adatokat az 1.táblázat tartalmazza. Enoss következtetései szerint a mechanikai jellegű ujitások viszonylag rövidebb átfutási időt igényelnek, mint a kémiai jellegűek. Ugyanakkor az elektronika területén az ujitás több időt igényel. Ez az átfutási idő rövidebbnek tűnik, ha a feltaláló maga kísérli meg az ujitást, mintha megelégszik azzal, hogy felvázolja annak általános koncepcióját.

1.táblázat

A felfedezés és az első alkalmazás /műszaki megvalósulás/ között eltelt idő

Mechanika		Villamosgép-Elektronika		Vegyipar	
Találmány megnevezése	Év	Találmány megnevezése	Év	Találmány megnevezése	Év
Gőzgép /Watt/	11	Drótnélküli táviró	8	Nylon	11
Gőzgép /Newcomen/	6	Drótnélküli telefon	8	Titán redukció	7
Yenni fonó	5	Fénycső	79	Plexi üveg	11
Fonógép	6	Rádió oszcillátor	8	Sztreptomycin	5
Gyrocompass	56	Trióda	7	Terilén	12
Zippezár	27	Mikrobarázdás hanglemez	3	Xerox	13
Önborotva	9	Televízió	22	DDT	3
Szervo-kormány	6	Radar	13		
Önfelhúzó óra	6	Magnó	5		
Golyóstoll	6				
Sugárhajtás	14				
Turbólégelhajtásos repülőgép motor	10				

Egy nemrég megjelent tanulmányban Frank Lynn számításokat végzett az alap- kutatás jellegű felfedezés és annak műszaki megvalósítása között, valamint a termelési és értékesítési folyamat előkészítése és a terméknek vagy technológiának piaci bevezetése között eltelt időre vonatkozólag. E vizsgálatok eredményei, amelyek 20 jelentős ujitás történetén alapulnak azt mutatják, hogy az átfutási idő különösen tartós fogyasztási cikkeknel, kevésbé a termelőeszközöknél, jelentősen csökkent.

^{3/} ENOSS, J.: Invention and innovation in the petroleum refining industry. /Találmány és ujitás az olajfinomító iparban./ Princeton, 1962. Princeton University Press.

2.táblázat

Műszaki újítások átlagos átfutási ideje

Időperiódus	Kutatás-fejlesztés	Átlagos átfutási idő /év/ Termelés és értéke- sítés előkészítése	Összesen
1885-1919	30	7	37
1920-1944	16	8	24
1945-1964	9	5	14

Vizsgálatot folytattak a hadi-, az elektronikai- és a bányagépiparban arra vonatkozóan, hogy az ötlet felmerülésétől az értékesítésig a kutatás-fejlesztés és a gyártás előkészítés időráfordításai hogyan alakulnak.

Uj gyártmányokra vonatkozó részadatokat a 3.táblázat tartalmaz.

3.táblázat

Termék megneve- zése	Alap-speci- fikáció és követelmé- nyek	Műszaki tervezés és kísér- letezés	A gyártás műszaki előkészí- tése	0 széria gyártás	Összesen
	É v e k				
Kétéltű jármű	0,5	0,7	0,9	0,8	2,9
Szénsóprőgép	0,7	0,8	0,8	0,8	3,1
Visszaugró puska	0,3	1,7	1,-	1,3	4,3
Közepes tank	0,3	2,3	0,5	1,1	4,2
Romboló	0,8	2,1	1,3	1,-	5,2
Szállító repülő- gép	0,5	2,4	0,5	1,8	5,2
Bombázó	0,5	3,-	0,8	1,8	6,1
Vadászgép	0,8	3,3	0,7	2,4	7,2
Fejtőgép	0,3	2,5	1,-	1,-	4,8
Vágó- és rakodó- gép	2,-	2,5	1,5	1,-	7,-

E vizsgálat kiegészíthető C.Freeman: "Research and development in electronic capital goods" /London,1965.november NIER/ című tanulmányának megállapításaival, amely szerint az első számítógép konstrukcióra kialakított műszaki specifikációtól az első típus gyártásáig 5 év, a számjegyes vezérlésű szerszámgépeknél 6 év, és az első távközlési műholdnál 5 év telt el.

AZ UJÍTÁS ELHATÁROZÁSA

Vizsgáljuk meg, melyek azok az információk, amelyeket a vállalatnak elemeznie kell, hogy helyesen döntsön arról, érdemes-e hozzáfogni egy új műszaki eredmény ipari bevezetéséhez, vagy sem.

E cél érdekében néha elegendő egy eléggé általános modell felállítása, más-
kor részletes elemzés szükséges. Mindenekelőtt a vállalatnak mérlegelnie kell, milyen
m e g t é r ü l é s i r á t á v a l elégedhet meg az új termék vagy eljárás be-
vezetése esetén. Ha új termékről van szó, az eredmény nyilvánvalóan annak a befektetett
tőkének a nagyságától is függ, amit az újítás bevezetése igényel, függ továbbá a vár-
ható értékesítés mennyiségétől, a termelési költségektől és attól a hatástól, amit a
tervezett bevezetés a vállalat egyéb termékeinek eladására és költségalkulására gya-
korol.

Mindezek a tényezők részben a vállalat árpolitikájának, részben az új ter-
mék sajátos tulajdonságának is függvényei. Mindamellet a vállalatnak számolnia kell
az ipari bevezetéssel járó kockázattal is. Ez a kockázat elég lényeges lehet, ha fi-
gyelembe vesszük, hogy különböző vizsgálatok szerint a kutatás-fejlesztés eredménye-
ként létrejött minden 10 új gyártmányból 5 kiesik a termelési és értékesítési lehetősé-
gek vizsgálata során, és a fennmaradó 5-ből csupán 2-től várható kereskedelmi si-
ker.^{4/} Ha az újításból várható megtérülés nem haladja meg azt, amit egy szokásos tő-
kebefektetéstől remélni lehet, az újításról /fejlesztésről/ le kell mondani. Ha meg-
haladja, még össze kell hasonlítani a szokásos beruházásoknál felmerülő kockázat
nagyságát a bevezetéssel járó kockázattal. Az azonnali bevezetéssel járó hasznot és
kockázatot végül még össze kell hasonlítani a későbbi bevezetéssel járó kockázattal
és haszonnal. Általában jelentős előnyei lehetnek a k é s l e l t e t e t t b e -
v e z e t é s n e k , ha az új termék vagy termelési folyamat tökéletesítése köz-
ben több értesülést szerzünk piaci értékesíthetőség szempontjából. Például új termék
esetében a vállalatok gyakran végeznek próbaértékesítést, hogy kiegészítő informáci-
ókhöz jussanak, mielőtt döntenének. /A próbaértékesítés úgy történik, hogy jól kivá-
lasztott feltételezett vásárlókkal többé-kevésbé normál piaci feltételek között meg-
ismertetik az új terméket s az így szerzett információk alapján következtetnek a piac
egészének értékitéletére./

A bevezetés elhalasztásának lehetnek előnyei, de kockázata is van, miután
egy lehetséges versenytárs hamarabb megjelenhet hasonló termékkel, s ez jelentős mér-

^{4/} Management of new products. /Új termékek menedzsmentje./ New York, 1960, Booz, Allen and Hamilton, Inc., valamint CARTER, C. - WILLIAMS, B.: Investment in innovation. /Újitási beruházások./ New York, 1958, Oxford University Press.; PESSEMIER, E. uo.; MARGLIN, S.: Approaches to dynamic investment planning. /Dinamikus beruházás tervezési módszerek./ Amsterdam, 1965, North-Holland Publishing Company.

tékben csökkentheti az ujdonságból eredő extraprofitot. Ezért ha a várható haszon jelentősen felülmulja a normál befektetésből várható hasznot és ez elég nagy ahhoz, hogy az azonnali bevezetésből származó kockázatot is fedezze, a vállalat jobban teszi, ha nem vár a bevezetéssel. Egyébként helyesebb várni. Elsőnek megjelenni mindig nagyon kockázatos üzlet, és ezért a p i a c r a l é p é s i d ő z i t é s e rendkívül fontos.

A legutóbbi időkben számos analízis készült a bevezetés eldöntésének megkönnyítésére. Általában a v a l ó s z i n ü s é g i s t a t i s z t i k a technikáját ajánlják annak vizsgálatához, várjanak-e még további információkra, mielőtt a bevezetésről döntenek, vagy sem. Így például az előzetes piackutatás --függetlenül a kutatási tervből adódó kibocsátási lehetőségre-- segíthet az optimális döntés meghozatalában. A h á l ó t e r v e z é s i t e c h n i k a alkalmazása is segíthet néha a vezetésnek a bevezetés megtervezésében új termék vagy eljárás esetén. Feltételezve, hogy az újítás új termék és az újítás sikeresnek látszik, fontos azt is tudni, a tudományos műszaki ismeret megszerzésétől az értékesítésig hogyan alakulnak a költségek. Az Egyesült Államok Kereskedelemügyi Minisztériumának egyik bizottsága foglalkozott ezzel a kérdéssel.^{5/} A bizottság megállapítása szerint, a kutatás és fejlesztés, mely az alapismereteket nyújtja /találmány/ mindössze 5-10 %-át teszi az összes költségeknek. Az ezután következő műszaki tervezési munka körülbelül 10-20 %-ra rug, míg a felszerszámozás és a gyártáselőkészítés az összköltség 40-60 %-át igényli. Végül a gyártás beindítása további 5-15 %-át teszi az összköltségnek, a kereskedelmi értékesítés megkezdése /propaganda stb./ pedig elérheti az összköltségek 10-25 %-át.

NÖVEKEDÉSI RÁTA ÉS AZ ÚJÍTÁSOK IDŐZITÉSÉNEK KÉRDÉSE

Mit fizet egy sikeres újítás? A legjobb egyedi mértéke ennek a b e f e k t e t é s v i s s z a t é r ü l é s i r á t á j a . A hiányos adatok miatt azonban kénytelenek vagyunk ezen egyszerű mutató helyett egy általánosabban érvényes mutatóval megkísérelni az eredményesség mérését. Ez a v á l l a l a t i n ö v e k e d é s h á n y a d o s a , ami ugyan nem olyan teljes értékű mutató, mint a megtérülési hányad, de jól érzékeli az újítás eredményességét. Segítségével a vizsgálat úgy történik, hogy egybevetik az újításokat alkalmazó cégek növekedési rátáit olyan velük összehasonlítható vállalatokkal, ahol az adott időtartamon belül nem történt újítás. Egy másik megoldás ugyanannál a vállalatnál az újítást megelőző időtartam növekedési rátájának az újítást követő időtartam növekedési rátájával való össze-

^{5/} Technological innovation: its environment and management. /Műszaki újítás: környezete és irányítása./ Washington, 1967. január.

hasonlítása. Ilyen vizsgálatokat végeztek az amerikai acél- és kőolajiparban. E vizsgálat szerint, egy 5-10 évig terjedő időszakaszt véve alapul, azok a cégek, amelyek ujitásokat alkalmaztak, átlagosan k é t s z e r olyan gyorsan növekedtek, mint olyanok, ahol ujitás bevezetése nem történt. Mindenesetre a vizsgálat azt is kimutatta, hogy ezeknél az ujitást alkalmazó vállalatoknál az ujitást megelőző időszakban lassabb volt a növekedési ütem, mint az összehasonlítás tárgyát képező más vállalatoknál.

A vizsgálat eredménye alapján az eredményes ujitás hatása a vállalati növekedésre 4-13 %-ban határozható meg, a bevezetés idejétől és az ipari sajátosságoktól függően. Amint várható volt, az eredményes ujitás nagyobb hatással volt egy kisebb vállalat növekedési rátájára, mint egy nagyobbéra.

Különböző elméletek foglalkoznak az ujitások elterjedésével az üzleti ciklusban. Az egyik általában elfogadott nézet szerint, ujitást akkor vezetnek be, ha az ipar viszonylag alacsony színvonalon dolgozik és a verseny nyomása nagy. Az új tervek általában elhalasztódnak, kihasználatlanul maradnak a gazdasági visszaesés, recesszió időtartama alatt. Egy másik nézet szerint, az erős eladó-piac kedvezőbb az új technika és termék bevezetése szempontjából, mint a vevő-piac. A gazdasági ciklus expanziós szakaszában a vállalkozók általában költségmegtakarító, illetve értékesítést növelő ujitásokat alkalmaznak.

Az acél-, kőolajfinomító és széniparban végzett gazdasági vizsgálatok új fényt derítettek a z u j i t á s o k i d ő z i t é s é r e . E vizsgálatok főbb következtetései az alábbiak:

Ugy tűnik, hogy új eljárásokat szívesebben vezetnek be amikor az adott iparág kapacitásának kihasználása 75 % körül mozog. Több közgazdász véleményével ellentétben nem mutatható ki tendencia ujitásokra, amikor az üzleti forgalom igen nagy, vagy rendkívül kicsi. Ugy látszik, hogy az ujitások iránti érdeklődés csökken a profitkilátások csökkenésével, kihasználatlan kapacitás esetén és olyan esetekben, amikor olcsóbban, más úton is előidézhető változás a termelésben. A helyes időzítés statisztikailag is kimutatható hatást gyakorol az ujitás költségeire.

AZ UJITÁS ÉS A VÁLLALAT NAGYSÁGA

A közgazdasági irodalomban e kérdéssel foglalkozó tanulmányok következtetései szerint, általában a nagy vállalatok inkább képesek ujitások kivitelezésére. Galbraith^{6/} és mások ezt az álláspontot a következőképpen indokolják: először, az ujitás költségei olyan nagyok, hogy azokat csak nagy tőkeerővel rendelkező cégek tud-

^{6/} GALBRAITH, J.: American capitalism. /Az amerikai kapitalizmus./ Boston, 1952, Houghton Mifflin Co.

ják fedezni; másodsor, a siker oly sok tényezőtől függ, hogy csak bizonyos számú ujitási kísérlet összeredményeként várható kedvező eredmény; harmadszor, annak érdekében, hogy az ujitás kedvező módon értékesíthető legyen, a vállalatnak meglehetősen nagy piaccal kell rendelkeznie.

E kérdés tisztázásához hasznos segítséget nyújthat egy amerikai tanulmány, amely három alapanyaggyártó iparágban vizsgálta az ujitási tevékenység és a vállalat nagyságának kapcsolatát.^{7/} Noha e tanulmány következtetései eléggé nyersek, ami abból adódik, hogy az egyes ujitások körülményeinek meghatározása rendkívül sok nehézségbe ütközött, mégis érdemes megállapításaival foglalkozni, miután ebben a tárgykörben hosszabb időszakot felölelő vizsgálat eredményeivel alig rendelkezünk. A hivatkozott vizsgálat a vas- és acél-, a kőolajfinomító iparban és a brikett gyártásban 1919 és 1958 között bevezetett ujitásokat vette számba. A vizsgálat során sikerült mintegy 150 ujitás sorsáról információt szerezni, ami az érintett iparágakban bevezetett ujitások körülbelül 80 %-ának felel meg. Ezeket az ujitásokat azután a bevezető cégek nagysága szerint csoportosították, hogy megállapítsák, mekkora a nagyvállalatok aránya az ujitásokat elsőként alkalmazó összes nagyvállalat között. A vizsgálat során két időszakot különböztettek meg; az egyik a két világháború közötti időszak, a másik a második világháborútól 1958-ig terjedt. A vizsgálat eredményét az alábbi táblázat tartalmazza:

4.táblázat

Az iparág négy legnagyobb vállalatának részesedése az ujitásban és a termelésben %-ban/

	Acélipar	Kőolajfeldolgozó 1919 - 1938 között	Brikettgyártás
Uj gyártási eljárás	41	36	18
Uj gyártmány	20	71	0
Összes ujitás	32	54	18
Részesedés az ágazat termelésében	62	33	11
1939 - 1958 között			
Uj gyártási eljárás	64	57	27
Uj gyártmány	27	34	0
Összes ujitás	51	43	27
Részesedés az ágazat termelésében	63	39	13

Amint a fenti táblázatból látható, a négy legnagyobb iparvállalat részesedése az iparági ujitásokban növekedett az acéliparban és a brikettgyártásban, csök-

^{7/} MANSFIELD, E.: Industrial research and technological innovation. /Ipari kutatás és műszaki ujitás./ VI.fejezet. New York, 1968, Norton and Co., Inc. XIII, 235 p.

kent a kőolajfeldolgozó iparban. Az ellentétes tendenciát a szerző a következőkkel magyarázza: "Ha az iparágban a legkisebb vállalatok is elég nagyok ahhoz, hogy az ujitással járó kockázatot viseljék, nincs lényeges különbség a négy legnagyobb és a többi vállalat ujitási tevékenysége között". Ez a helyzet a kőolajfeldolgozó iparban. Ezzel szemben ahol a négy legnagyobb vállalat átlagos nagysága jelentősen nagyobb, mint az iparág összvállalatainak átlagos nagysága, ott a legnagyobb vállalatok részesedése is nagyobb.

Hasonló eredményre jutott a szerző a vasuti közlekedést lebonyolító vállalatok ujitási tevékenységének megoszlása tekintetében is. A négy legnagyobb vasúttársaság részesedése aránytalanul nagyobb volt az ujitási tevékenységben, mint a többi kisebb vállalaté. A szerző a vizsgálat következtetéseit a következőkben foglalja össze: "A nagyvállalatok szerepének megnövekedése újdonságok első bevezetésében elsősorban abból adódik, hogy az ujitások egyre költségesebbé és műszakilag is bonyolulttá válnak, ami növeli a bevezetéssel járó műszaki követelményeket, a tőkebefektetést és a kockázatot."

AZ IPARÁGON KIVÜLI UJITÁSI TEVÉKENYSÉG JELENTŐSÉGE

Az ujitások elterjedésével foglalkozó közgazdasági vizsgálatok felhívják a figyelmet arra, hogy ujabban egyre növekszik a z i p a r á g o n k i v ü l i más iparághoz tartozó vállalatok, az egyetemek és más intézmények szerepe az ujitási tevékenységben. Különös jelentőséggel bírnak ezek az iparágon kívüli források az ugynevezett nem tudományos bázisu iparágak esetében.

Legutóbb Arthur D. Little végzett egy vizsgálatot az ujitásokkal kapcsolatos információk forrásaira vonatkozóan a textiliparban, a szerszámgépiparban és az építőiparban.^{8/} A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy viszonylag kevés jelentős ujitás született ezekben az iparágakban az elmúlt 20-30 esztendőben. A b e v e z e t e t t u j i t á s o k n a g y r é s z e a z i p a r á g o n k i v ü l i f o r r á s o k b ó l e r e d . A legjellegzetesebb folyamatnak más iparági technológiák alkalmazása mutatkozott. Ennek az eljárásnak különböző megjelenési formái ismeretesek. Egyes esetekre egy másik iparág technológiájának átvétele a jellemző, más esetekre inkább az, hogy a külső iparág kooperációba lép az adott iparág vállalatával, ami nem egyszerűen tőkekoncentráció formájában jelentkezik, hanem abban, hogy saját technológiáját, gyártási eljárásait, új műszaki megoldásait és felszereléseit is beviszi a termelésbe.

^{8/} LITTLE, Arthur D.: Patterns and problems of technical innovation in American industry. /A műszaki ujitás mintái és problémái az amerikai iparban./ The role and effect of technology in the nation's economy. Hearings before a Subcommittee of the Select Committee on Small Business, United States Senate, 88th Congress, First Session.

Az ilyen behatolásra a legszemléltetőbb példa a számjegyes vezérlésű szerszámgépek kifejlesztése a szerszámgépiparban. A numerikus vezérlést nem a szerszámgépiparban, hanem a Massachusetts Institute of Technology keretében fejlesztették ki az amerikai Hadügyminisztérium megbízásából. Az első számjegyes vezérlésű szerszámgép bemutatása 1951-ben történt a MIT-ben, az első példányokat 1955 után az amerikai repülőgépipar vásárolta meg, s az egész fejlesztés fő finanszírozója is az amerikai légierő volt.

Az idézett tanulmány megállapítása szerint ezeket az iparágakat általában az jellemzi, hogy jóval kevesebb az iparágon belül fejlesztett és bevezetett jelentős újítások száma, mint a gyorsan fejlődő repülő-, rakéta-, elektronikai és vegyiparban. A vizsgálat vezetője többek között megállapítja, hogy a textiliparban bevezetett újítások az elmúlt 20 esztendőben szinte kizárólag a vegyiparból származnak, míg az építőiparban bevezetett műszaki változások a feldolgozó ipar módszereinek, műszaki eljárásainak átvételére támaszkodtak. A régi iparágakban --a tanulmány szerzői szerint-- azért is nehézségbe ütközik nagyobb jelentőségű újítások kifejlesztése és bevezetése, mert ezek az iparágak viszonylag kevésbé koncentráltak, sok a kis vállalat és általában keveset fordítanak kutatásra és fejlesztésre.^{9/}

Az elvégzett vizsgálatból az is kitűnik, hogy a nagyobb és kisebb jelentőségű bevezetett újítások számának alakulása elég jól jellemzi egy adott iparág helyzetét és fejlődésének lehetőségeit, perspektíváit a gazdaságban.

AZ ÚJ TECHNIKA ELTERJEDÉSE

Az ezzel a kérdéssel foglalkozó eddigi vizsgálatok alapján ma már nem vitás a műszaki változások szerepe a termelés kiterjesztésében, a termelékenység növekedésében. Kevésbé feltárt azonban az új technika elterjedési folyamatának természetét, a z e l t e r j e d é s ü t e m é t befolyásoló tényezők és az új technikát bevezető, valamint az azt átvevő vállalatok sajátos magatartása ebben a vonatkozásban. Az új technika elterjedése hasonlóan az újat alkotó és az azt első ízben alkalmazó folyamathoz, lényegében t a n u l á s i folyamat. Ez a tanulási folyamat nem korlátozódik a kutató laboratóriumokra, vagy néhány vezető cégre. Amikor egy újítást először bevezetnek és az a piacon megjelenik, a lehetséges felhasználók nem ismerhetik, milyen természetű hatással lehet termelésükre; először tapasztalatszerzés céljából vásárolják meg. Többnyire további jelentős pótlólagos kutatási és fejlesztési költség merül fel, mielőtt az újítás eredménnyel végződik. Előfordul az is, hogy minden további tökéletesítés ellenére az újítás nem válik be. Az újítás üzemsze-

^{9/} SCHON, D.: Innovation by invasion. /Újítás külső behatolás révén./ = International Science and Technology /New York/, 1964. március.

rú gyártása előtt elindítandó műszaki propaganda, próbaeladások alapján kell összegyűjteni azokat a további információkat, amelyek az új gyártmánnyal szemben kialakuló érdeklődést vagy közömbösséget értékelik. Ezalatt folynak az új gyártmány üzemszerű gyártását megelőző technológiai kísérletek annak tisztázására, hogy a piaci érdeklődést is figyelembevéve, a gyártmány végül is milyen tömegszerűséggel, milyen technológiai eljárással és milyen specifikációval kerüljön piacra. A felhasználók közreműködésével beszerzett gyártási és a próbaüzemeltetési tapasztalatok alapján olyan tökéletesítéseket kell esetleg végrehajtani, amelyek jelentőségükben legalább olyan fontosak, mint maga az új konstrukció létrehozása. Ugyanez vonatkozik az új gyártási eljárások bevezetésére is. Így például a kőolaj katalitikus krakkolásának Houdry-féle eljárását a Sun Oil Co.-ban történt első bevezetést követő 10 év alatt teljesen átdolgozták. A gépgyártásban is megfigyelhető a technológia változtatása a termelési volumen növekedésének függvényében. Enoss már idézett tanulmánya szerint a szerszámgyártásban az egységköltség 20 %-os csökkentése érhető el a termelés megkétszerezésével, ami kifizetődőbbé teszi a gyártás technológiai korszerűsítését.

Végül érdemes megemlíteni, hogy a gyártás beindulásával párhuzamosan a termelési tényezők strukturája is megváltozik. Így például, ha a gyártás beindítása során szükségessé válhat a régi berendezéseknek új berendezésekkel való helyettesítése, vagy megváltozik a termékegységre jutó munkabér-, nyersanyag- és amortizációs költség. Ez szükségessé teheti üzemen belül a termelési tényezők újraelosztását, a munkaerő átcsoportosítását vagy szükséges átképzését. A technológiai változtatásnál tekintettel kell lenni arra, hogy a meglévő termelőberendezések egy része alkalmatlan az új technológia során való felhasználásra. Mindebből látható, hogy a technológiai változások zökkenőmentes bevezetése széles körű vizsgálatot igényel, ami az új technika elterjedése szempontjából alapvető jelentőségű. Az új technika adaptálásának hiányos előkészítése ugyanis nemcsak fékezheti, de meg is hiusíthatja elterjedését.

A DIESEL-MOZDONY AMERIKAI ELTERJEDÉSÉNEK TÖRTÉNETE

A Diesel-mozdony elterjedésének példája az Egyesült Államokban kitűnően érzékelteti az új technika bevezetésével kapcsolatos nehézségeket. Az első konstrukciók már 1924-ben megjelentek, de csak a 30-as évektől kezdve kezdték alkalmazni ezeket olyan vállalatoknál, ahol ezt a gőzmozdonyok tűzveszélyessége és a füst okozta kellemetlenségek miatt különleges okok szükségessé tették. Csupán 1933-ban jelenik meg a General Motors gyárából az első Diesel-mozdony, amely már gyorsaságában is, teljesítményében is versenyképes a gőzmozdonyval. Ettől kezdődően indul meg a Diesel-mozdony tömeges alkalmazása, és 1935-ben a nagy amerikai vasutvonalakon közlekedő mozdonyok

50 %-a már ilyen típusu. Használatuk azonban ekkor még csak a nagy, tőkeerős vasuti társaságoknál bizonyult kifizetődőnek.

A Diesel-mozdony kísérleti alkalmazási szakasza 1940-ben fejeződött be olyan pótlólagos tökéletesítésekkel, amelyek minden tekintetben versenyképessé tették a gőzmozdonyokkal szemben. Ekkor már a pótlásként megrendelt mozdonyok háromnegyed része Diesel-mozdony volt. Valójában a második világháború következtében megnövekedett szállítási szükségletnek köszönheti végleges győzelmét -- mégis 1945-ben a teljes vasuthálózat mozdonyállományának még mindig csak 10 %-át tette.

A háború után sem törekedtek még arra az amerikai felhasználók, hogy Diesel-mozdonyt alkalmazzanak aállítás valamennyi területén. Csak amikor újabb tökéletesítések során a Diesel-mozdony egy lóerőre jutó ára a gőzmozdonyéhoz képest viszonylag csökkent, és a karbantartási megjavítási költségekben is megtakarítás mutatkozott a gőzmozdonyokkal szemben, döntöttek a vasutvállalatok a komplex dieselesítés mellett, míg végül is 1959-ben a Diesel-mozdony már szinte teljesen kiszorította az Egyesült Államok vasutonalain a gőzmozdonyt. A Diesel-mozdonyok használatának teljes elterjedése tehát az Egyesült Államokban kerek 30 esztendő telt igénybe.^{10/}

A KIBOCSÁTÁS RÁTÁJA

Ha egyszer egy cég bevezetett egy újítást, milyen gyors lesz annak az elterjedése? Jóllehet e kérdés megválaszolása mind makro- mind mikro-ökonómiai szinten érdeklődésre tarthat számot, mégis kevés olyan vizsgálat történt eddig, amely új gyártmányok vagy technológiai eljárások elterjedésének sebességéről szól. Az első ilyen jellegű vizsgálatot 1934-ben az Egyesült Államokban végezték.^{11/} E tanulmány, amely 23 gépipari termék adatain alapult, az élettartam egyes szakaszaira a következő időszavakat állapította meg: piaci elterjedés: 3 év; felhasználásának gyors növekedése: 4-11 év; a lassubbodás, lanyhulás szakasza /az évi növekedés kevesebb mint 10 %/ 3-6 év; s végül a hanyatlás, melynek hossza meghatározhatatlan.

E tanulmány különös érdekessége, hogy a vizsgált időszak a huszas éveket is magába foglalja, azt az időszakot, amikor az amerikai iparban a világgazdasági válság előtt viszonylag gyors fellendülés volt tapasztalható. Mansfield^{12/} egy újabb tanulmánya mutatja, mennyire gyorsult meg 12 újításnak az elterjedése az általa vizsgált négy iparágban: a brikettgyártásban, a vas- és acéliparban, a söriparban és a vasuti közlekedésben. Mansfield a következő újításokat vizsgálta: a rázókosci, a pá-

10/ A kérdést részletesen tárgyalja MANSFIELD, E.: i. m.

11/ JEROME, H.: Mechanization in industry. /Gépesítés az iparban./ 1934. National Bureau of Economic Research.

12/ MANSFIELD, E.: i. m.

lyanélküli szállító és a folyamatos fejtőgép a brikett- és széniparban; a kokszkemence melléktermékei, a folyamatos széles acélsor, a folyamatos acélszalagpácoló sor a vas- és acéliparban, a gyors palacktöltő a söriparban és a Diesel-mozdony, a központi forgalomellenőrzés meg a kocsiosztás a vasutnál.

A vizsgálatokból két fontos következtetést vont le. Az egyik: az új technika elterjedése általában a lassú folyamat. Ha az elterjedést az első sikeres értékesítéstől számítjuk, mintegy 20 év vagy még több idő telt el, míg valamennyi nagyobb, jelentősebb cég alkalmazta a központi forgalomirányítást, a vasuti kocsiosztót, a kokszkemence melléktermékeit és az acélszalagpácoló sort. Csupán a rakodólapos szállítógépet, a pácoló konténert és a folyamatos fejtőgépet alkalmazta valamennyi fontosabb cég 10 vagy ennél kevesebb esztendőn belül. Az átvétel gyorsasága nagyon különböző. Sokszor egy évtizedig is eltart, míg egy cég az új technikát alkalmazza. Máskor az átvétel az ujitótól igen gyors. Például 15 év telt el míg a fontosabb nyersvas termelők fele hasznosította a kokszkemence melléktermékeit, de mindössze három évre volt szükség ahhoz, hogy a legnagyobb széntermelők alkalmazzák a folyamatos fejtőgépet.

Vizsgálatot folytattak a hibrid kukorica elterjedésével kapcsolatban is. Jóllehet komoly kutatások folytak már a század elején e területen, ezeknek a kutatási eredményeknek első jelentős alkalmazása egészen a 30-as évekig váratott magára. A vizsgálat azonban arra is rámutatott, hogy amikor alkalmazása elkezdődött az Egyesült Államok egyes államaiban az elterjedés elég gyorsan ment végbe, és 1940-ig szinte valamennyi mezőgazdasági nagyüzem már hibrid kukoricát vetett.

Tudomásunk szerint a legújabb vizsgálatot az új technika elterjedésével kapcsolatosan az angol Országos Közgazdasági Kutatóintézet szervezte.^{13/} A tanulmány 10 eljárás, illetve termék elterjedését vizsgálta 9 iparágban. Az ujitások a következők voltak: oxigén befúvás az acélgyártásban /OXY/, folyamatos acélöntés /CC/, speciális prések a papírgyártásban /SP/, számjegyes vezérlésű szerszámgépek /NC/, vétel nélküli szövőgép alkalmazása a pamutfeldolgozásban /SL/, lebegő üvegyártási technológia /FG/, alagutégető kemence a téglagyártásban /TK/, új technológia alkalmazása a hajólemez osztályozásában és vágásában /SMC/, automata gépsorok alkalmazása a motorgyártásban /ATL/, és végül új eljárás /gibberellic sav/ alkalmazása a sörgyártásban /GA/.

A tanulmány azt vizsgálta, hogy a fentemlitett ujitások néhány kiválasztott nyugat-európai tőkés országban mikor kerültek bevezetésre és milyen gyors volt elterjedésük. A vizsgálatot a következő országokban végezték el: Ausztria, Egyesült Királyság, Franciaország, Német Szövetségi Köztársaság, Olaszország, Svédország.

A vizsgálat eredményeként megállapították, hogy a 10 ujitás leggyorsabban Svédországban, második helyen az Egyesült Királyságban terjedt el. Az ujitások első bevezetőiként is az átlagosnál jobb helyet foglal el e két ország.

^{13/} The diffusion of new technology. /Az új technika elterjedése./ = N.I.E.R. /London/, 1969. 48. no.

A hat nyugat-európai országban végzett vizsgálat alapján a tanulmány szerzői lineáris összefüggést vélnek felfedezni az ujitás első alkalmazásáig eltelt idő és az elterjedés teljes átfutási ideje között. Öt ujitásnál az elterjedés sebessége és a bevezetés átfutási ideje között negatív korreláció állapítható meg. Abban az országban, ahol az ujitás először került bevezetésre, lassabb az elterjedése. Ezt azazal magyarázzák, hogy míg az ujitást végző országban az új technika megfelelő ipari alkalmazásáig még számos problémát meg kell oldani, addig az ujitást átvevő országokban erre már nincsen szükség. Ez látszólag arra a következtetésre vezethet, hogy nem célszerű elsőként bevezetni az új technikát. A hátrány azonban a tapasztalatok szerint legtöbbször gazdaságilag kompenzálódik azzal, hogy a bevezető vállalat elsőként jelenik meg a piacon, és ha ezt az elsőbbséget hosszabb időn keresztül meg tudja őrizni, az első bevezetés többletköltségei az elérhető extraprofitból megtérülnek.

A tanulmány a vállalati nagyságra vonatkozóan is megkísérel bizonyos következtetéseket levonni. A vizsgálat alapján nem jut határozott következtetésekre arra vonatkozóan, vajon a nagyvállalatok minden esetben elsőké az ujitásban, az új technika bevezetésében. Mindenesetre az a tény, hogy vezetőszerük van a kutatásban és fejlesztésben, és hamarabb juthatnak pótlólagos hitelhez, kedvezőbb helyzetet teremt számukra. A tanulmány szerint azonban vannak ellenkező példák, ahol kis vállalatok jelentek meg az ujitással először a piacon. Az új technika bevezetésében való érdekelttség kevésbé a vállalati nagyságtól, mint inkább a vállalati vezetés színvonalától, a vezetési módszerektől függ.

Az új technika elterjedését az egyes ujitások esetében az 5. táblázat foglalja össze /1. 239. oldalon/.

A TERJEDÉSI SEBESSÉG MEGHATÁROZÁSA

Az angol Országos Közgazdasági Kutatóintézet által összehangolt vizsgálat szerzői, jóllehet számítottak lineáris függvénykapcsolatot a különböző termékek bevezetése és elterjedése közötti összefüggések számszerűsítése érdekében, sőt megadták öt új bevezetett technika elterjedésének általános függvényét is, az elterjedés rátájára vonatkozóan tartózkodtak általános következtetések levonásától.

Mansfield már idézett művében megkísérli az ujitás elterjedési sebességét befolyásoló tényezők s z á m s z e r ü s i t é s é t . Ezzel kapcsolatosan előrebocsátja, hogy az elterjedés sebessége természetesen függ az új technika gazdasági előnyeinek mértékétől, attól, milyen más terméket helyettesíthet, valamint a kereslet mértékétől, az ártól és azoktól a minőségi paraméterektől, amelyek az új technika használati értékét lényegében meghatározzák. Végeredményben tehát attól függ, hogyan ítéli meg a felhasználó az új terméknek a beszerzési árhoz viszonyított előnyös tulajdonságait. A négy alapvető tényező, amely befolyásolhatja, milyen gyorsan terjedhet el valamely ujitás, a következő:

5. táblázat

	OXY	CC	SP	NC	SL	FG	TK	SCM	ATL	GA
I. A bevezetés éve /19.. /:										
Ausztria	52	52	66	63	61	-	57	-	-	-
Egyesült Királyság	60	60	64	55	58	58	02	50	47	59
Franciaország	56	60	65	57	53/54	66	49	60	47	66
NSZK	57	54	65	62	54	66	59	53	54	-
Olaszország	64	58	65	60	60	65	51	62	50	-
Svédország	56	63	63	58	57	-	48	50	55	59
II. Az első bevezetés óta eltelt évek száma:										
Ausztria	0	0	3	8	7	-	9	-	-	-
Egyesült Királyság	8	8	1	0	4	0	0	0	0	0
Franciaország	4	8	2	2	0	8	1	10	0	7
NSZK	5	2	2	7	1	8	11	3	7	-
Olaszország	12	6	2	5	6	7	3	12	3	-
Svédország	4	11	0	3	3	-	0	0	8	0
III. Az új technika jelzett részarányát a termelésben hány év alatt érték el?										
%	20	1	10	-	2	-	10	-	30	50
Ausztria	2	10	1	-	..	-	4	-	-	-
Egyesült Királyság	5	6	3	-	6	-	..	-	10	4
Franciaország	12	..	2	-	..	12	-	-
NSZK	8	9	2	-	6	-	2	-	1	-
Olaszország	2	7	..	-	3	-	10	-	15	-
Svédország	9	3	2	-	9	-	8	-	2	3
IV. Az elterjedés mértéke %-ban a feltüntetett években *										
/19../67	66	68	66	68	66	66	66	66	68	68
Ausztria	67	1,2	35	..	/5,0/	-	58	-	-	-
Egyesült Királyság	28	1,6	24	0,88	8,0	25	12	36	52	70
Franciaország	17	0,6	/25/	0,81	/8,5/	7	31	68
NSZK	32	2,4	15	0,35	9,5	6	48	66	81	-
Olaszország	27	2,0	4	0,36	3,0	6	45	48	39	-
Svédország	33	2,2	52	..	2,4	-	59	80	97	48

* Kivéve a szerszámgépeknél, ahol 1 000 szerszámgép a vetítési alap, az SL, TK, SCM és ATL esetében a megfelelő termék %-ában, egyébként a termelés %-ában.

1. a pótlólagos gazdasági előny mértéke régebbi eljárásokkal vagy termékekkel szemben;
2. a felhasználók bizonytalanságának /bizalmának/ foka az ujitás első megjelenésekor;
3. az ujitás kipróbálásával kapcsolatos többletfeladatok mértéke;
4. az első megjelenéskor tapasztalt bizonytalanságnak az ujitás tökéletesítésével elérhető csökkentése.

Ezekre a tényezőkre támaszkodva a szerző egyszerű matematikai modellt konstruált a különböző iparági elterjedési ráták magyarázatára. Ez a modell a következő feltételezésre épült:

E l ő s z ő r : Ahogy egy iparágban az ujitást alkalmazók száma exponenciálisan növekszik, úgy növekszik annak valószínűsége, hogy a még nem használók is elfogadják. Ez a feltételezés tisztán logikai uton is alátámasztható azzal, hogy amilyen mértékben elterjednek egy ujitással kapcsolatos tapasztalatok és információk, olyan mértékben csökken az alkalmazásával kapcsolatos kockázat, nem is szólva arról, hogy a verseny is nyomást gyakorol gyorsabb bevezetés érdekében.

M á s o d s z o r : Egy ujitás elfogadásának valószínűsége közvetlenül függ feltételezett hozamától. Ez is logikusnak tűnik, miután minél jövedelmezőbbnek látszik egy ujitás bevezetése, annál nagyobb a valószínűsége, hogy egy cég ezt a feltételezett jövedelmezőséget elegendőnek tartja a vállalat kockázat kompenzációjaként.

H a r m a d s z o r : Azonos jövedelmezőségű ujitásoknál az elfogadás, az alkalmazás valószínűsége kisebb a viszonylag nagyobb befektetést igénylők esetében.

N e g y e d s z e r : Egy ujitás alkalmazásának valószínűsége függ attól az iparágtól is, amelyben az ujitás bevezetésre vár. Azonos jövedelmezőségű és befektetést igénylő ujitásoknál az alkalmazás rátája nagyobb és kisebb lehet különböző iparágokban attól függően, hogy az adott iparágban mennyire éles a verseny vagy milyenek a pénzügyi feltételek.

Ha ezek a feltételezések elfogadhatók, kimutatható, hogy az elterjedés fokának speciális mértékegysége, "b", lineárisan függ az ujitás jövedelmezőségétől és a pótlólagos befektetés nagyságától. A lineáris függvény állandója természetesen iparáganként különböző. A "b" értékének explicit meghatározása helyett a szerző az elvégzett vizsgálatok tapasztalati adatai alapján határozza meg "b" függvényét. E célból a vizsgált tizenkét ujitásnál azt az időt veszi, amely eltelt a között, hogy néhány cég /körülbelül az összes vállalat 20 %-a/ bevezette az ujitást, egészen addig, amíg a fennmaradó 80 % is bevezette. A függvény alakja mutatja az elterjedés mértékét "b" minden egyes értéknél. A feltételezések valóságtartalmának vizsgálatára a szerző végül kiszámítja a szóbanforgó négy iparágban bevezetett ujitások adatai alapján a "b" értékét meghatározó függvényt:

$$b = \left\{ \begin{array}{l} - 0,57 \\ - 0,52 \\ - 0,29 \\ - 0,59 \end{array} \right\} + 0,53 P - 0,027 S$$

ahol:

P = az ujitás relativ jövedelmezősége

S = a befektetés mértéke.

A zárójelben a 12 ujitást alkalmazó 4 iparág állandói szerepelnek.

Ugy tűnik, hogy ez az elméleti feltevés az ujitások elterjedési rátájának szinte valamennyi variációjára magyarázattal szolgál. Az elméleti összefüggés egyrészt "b", másrészt P és S között korrelációs számítás segítségével jól kimutatható szoros lineáris összefüggést ad. E modell ma még kísérleti stádiumban van, és két megjegyzést szükséges hozzáfűzni. Először: a z e l t e r j e d é s i r á t a úgy tűnik, magasabb, ha az ujitás nem hosszú amortizációs idővel rendelkező berendezés helyettesítésére irányul, vagy dinamikusan fejlődő iparágról van szó. Másodsor, jóllehet kevés adat áll rendelkezésre, a z á g a z a t o k k ö z ö t t i k ü - l ö n b s é g a bevezetési ráta alakulásában ezekből is megállapítható.

Természetesen a vizsgálat s az erre alapozott elmélet nem értékelhette az elterjedés sebességét befolyásoló valamennyi tényezőt. Nyilvánvaló, hogy az ujitások bevezetését megnehezíti, ha azok az új ismeretek megszerzését igénylő felhasználó részéről új típusú vezetési, irányítási módszereket kívánnak és több szervezet koordinált erőfeszítését igényelik. Előfordul, hogy a termelő apparátus leterheltsége régebbi megrendelésekkel jelentheti a szűk keresztmetszetet egy ujitás alkalmazásánál. Kedvezően befolyásolhatja az ujitás elterjedését, ha nem kíván változást szociális, kulturális vonatkozásban és hozzáállásban. Elősegítheti a bevezetés és az elterjedés gyorsulását, ha az ujitás könnyen szemléltethető előnyökkel jár.

Egy ujitásnak á g a z a t o n b e l ü l i elterjedését vizsgálva, Mansfield a Diesel-mozdony elterjedésének esettanulmánya alapján kimutatja, hogy az amerikai vasuttársaságoknál átlagosan 9 évre volt szükség, míg a Diesel-mozdonyok száma az összes mozdony 10 %-áról 90 %-ára növekedett. Rámutat azonban arra is, hogy a véletlenszerűen kiválasztott 30 vasuttársaság közül 6 olyan volt, ahol a felfutás mindössze 4 esztendő t v e t t i g é n y b e , v i s z o n t 3 o l y a n , a h o l e z t ö b b m i n t 14 é v i g t a r t o t t . A vizsgálat részletes kiértékelése lehetővé tette, hogy az ágazaton belüli elterjedés ütemét meghatározó tényezőkre is fény derüljön. Mansfield szerint, ezek a következők voltak: a bevezetéstől v á r h a t ó p r o f i t , a v á l l a - l a t i n a g y s á g , a m e g l e v ő m o z d o n y o k é l e t k o r á - n a k m e g o s z l á s a , v a l a m i n t a c é g p i a c i h e l y z e t e . E megállapításokból olyan összefüggés is következtethető, ami nagyon hasonlít arra a pszichológiai törvényre, miszerint az ujitás bevezetésével kapcsolatos "reakció idő" a z é r d e k e l t s é g i n t e n z i t á s á n a k f ü g g v é n y e . Az érdekelttség intenzitásában a fentiekben felsorolt tényezők összhatása szintetizálódik. Ezek között a hatások között --a vizsgálat szerint-- nem játszott a jövedelmezőség önmagában alapvető szerepet.

UJÍTÓK ÉS KÖVETŐIK

Melyek azok a jellemző vonások, amelyek megkülönböztetik az új technikát viszonylag gyorsabban alkalmazó vállalatokat azoktól, ahol azok alkalmazására később kerül sor? Mansfield idézett művében --a már említett iparágak tapasztalatai alapján-- hét tényezőt sorol fel, amelyekről --véleménye szerint-- az új technika gyors alkalmazása függ. Ezek a következők:

1. A vállalati nagyság
2. Az új technikától várható profit nagysága
3. A vállalat expanziós rátája
4. A vállalati átlagos profit színvonala
5. A vállalati vezetők átlagos életkora
6. A vállalat likviditása
7. A vállalati jövedelmezőség trendje.

Vizsgáljuk meg egyenként ezeket a faktorokat.

V á l l a l a t i n a g y s á g . Általában feltételezik, hogy nagyobb vállalatok gyorsabban alkalmaznak új technikát, mint kisebbek. Abban az iparágban, ahol a nagy cégek általában dinamikusabbak, ez a vélemény elfogadható. Ugyanis még ha a nagy cégek viszonylag kevésbé dinamikusak és nem vezetnek be több újítást, mint ami az iparági termelésben való részesedési arányuknak megfelel, mégis úgy tűnik, hogy az átlagosnál gyorsabban alkalmazzák az új technikát, mint a kisebb vállalatok. Tétélezzünk fel egy iparágat két vállalattal, amelyben az egyik a piac 80 %-át tudhatja magáénak, a másik a maradék 20 %-ot. Ha a nagy cég a termelésben való részesedési arányának megfelelően vezet be újítást, első lesz az esetek 80 %-ában és így átlagosan gyorsabban újít, mint a kisebb cég. Ezt a hipotézist a tapasztalati adatok is igazolják.

A z ú j t e c h n i k á t ó l v á r h a t ó p r o f i t . Minél nagyobb a megtérülés, annál gyorsabban kerül sor az új technika bevezetésére. A befektetett tőke visszatérülésének számításánál természetesen a kockázat valószínűségét is figyelembe kell venni. A rendelkezésre álló iparági adatok ezt a feltételezést is alátámasztják.

A v á l l a l a t e x p a n z i ó s r á t á j a . Minél gyorsabban növekszik a vállalat, annál inkább hajlandó újításokat alkalmazni. Ez esetben ugyanis az újítások bevezetése együttjár új üzemszerek, vagy más bővítések tervezésével, más szóval, a vállalat a termelésbővítés intenzív utját választhatja.

A v á l l a l a t i p r o f i t - s z i n v o n a l . Nagyobb profit mellett inkább fennáll a lehetősége annak, hogy a vállalat műszaki fejlesztésre több pénzt fordítson. Egy kevésbé jövedelmező vállalat nehezebben tudja a bevezetéssel járó kockázatot vállalni.

A v e z e t ő s z e m é l y e k á t l a g o s é l e t k o r a . Jóllehet erre a tényezőre vonatkozó vizsgálati adat nem állt rendelkezésre, mégis

feltételezhető, hogy a fiatalabb vezetők hamarabb reagálnak a technikai újdonságokra mint azok a régebbi vezetők, akiknek tradicionális eljárásokhoz való kötöttségük nagyobb. Különös jelentősége lehet ennek azoknál az ágazatoknál, ahol a dinamikus fejlődés a vezetők ismereteinek korszerűsítését egyébként is folyamatosan megköveteli.

A v á l l a l a t l i k v i d i t á s a . Nyilvánvaló, hogy a kedvező pénzügyi helyzetben levő vállalat könnyebben finanszírozhatja az új technika bevezetésével kapcsolatos beruházásokat és könnyebben is kaphat e célra közép-, vagy hosszú lejáratu hitelt.

A v á l l a l a t i j ö v e d e l m e z ő s é g t r e n d j e . Olyan vállalatoknál, hol a profit tömege növekszik, készségesebben vezetik be az új technikát, hajlamosabbak áldozni új utak feltárására.

Összeállította: dr.Szakasits D.György

N a g y - B r i t a n n i a nukleáris kutatási ráfordításai /millió fontban/ így alakultak:

	1964/1965	1965/1966	1966/1967	1967/1968	1968/1969
Polgári célú nukleáris K+F	67	68	69,5	58,5	55
Katonai célú K+F	8	7	6	6	5
Polgári célú termékek	34	33	28	33	38

= Énergie Nucléaire /Paris/,1969.6.no. 388.p.

A lipcsei Hidraulikai Intézet szoros kapcsolatot épített ki szovjet partnerintézetével. A közös munka, a rendszeres dokumentációcsere, a legfrissebb kutatási eredmények cseréje arra irányul, hogy a hidraulika és pneumatika területén világviszonylatban is kimagasló teljesítményt érjenek el. = Spektrum /Berlin/,1969.12.no. 511.p.

TUDOMÁNPOLITIKA AZ EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉGBEN

Az alap- és alkalmazott kutatások megkülönböztetése az országos tudománypolitikában -- A kutatás helye -- Nemzetközi együttműködés és az EGK szervezete -- Javaslat a tudománypolitikák összehangolására -- Alkalmazott kutatások koordinálása -- Szakmai együttműködés -- Mi valósítható meg azonnal? -- Néhány következtetés.

Piganiol, a francia tudománypolitika egyik legnevesebb szakértője érdekes tanulmányt írt^{1/} az EGK kutatáspolitikájáról, kifejtve erre vonatkozó egyéni nézeteit, amelyeket az alábbiakban kivonatossan ismertetünk.

Az Európai Gazdasági Közösség /EGK/ célja Nyugat-Európa közös gazdasági fejlesztése -- ennek érdekében ezt a célt szolgáló számos intézményt létesítettek. Az EGK vezetői tudatában vannak, milyen nagy a jelentősége a tudományos és műszaki fejlődésnek a gazdasági haladásban. Megoldandó kérdés azonban, hogy a tagállamokban egymást kiegészítő kutatóintézmények rendszerét építsék ki. Ezek a kutatóintézetek aránylag újak, egyes országokban még nincsen pontosan meghatározott feladatkörük, nincsenek megfelelő vezetők és nem találták meg a más kutatóintézményekkel való együttműködés útját sem. Érthető tehát, hogy egyelőre még elhalasztották az egész EGK-ra kiterjedő tudományos szervezet létesítését. Nyugat-Európában azonban egyre többen vannak, akik igyekeznek megérteni az Egyesült Államok technikai vezető szerepének forrásait, tudatában vannak annak, hogy az EGK kutatási kapacitása az Egyesült Államokénak csak mintegy egyötöde és kezdik megérteni, hogy a Közös Piac országainak nagy erőfeszítéseket kell tenniük, ha nem akarnak lemaradni a versenyben.

1/ PIGANIOI, Pierre: Scientific policy and the European Community. /Tudománypolitika az Európai Gazdasági Közösségben./ = Minerva /London/, 1968.6.vol.3.no. 354-365.p.

AZ ALAP- ÉS ALKALMAZOTT KUTATÁSOK MEGKÜLÖNBÖZTETÉSE
AZ ORSZÁGOS TUDOMÁNPOLITIKÁBAN

A "hatok" és Nagy-Britannia célja, hogy behozzák az Egyesült Államok előnyét, és legalább annyit tegyenek a kutatás érdekében, amennyit a Szovjetunió minden bizonnyal megtesz a közeljövőben. Ez viszont újabb problémát vet fel: a hat ország még akkor sem érheti el az amerikai eredményességi szintet, ha nemzeti jövedelmének ugyanakkora hányadát fordítja a kutatásra, mint az Egyesült Államok, mert például az uthálózat és a repülőterek fejlesztése terén mind a hat országban azonos jellegű kutatásokat kezdenek és az eredmények többé-kevésbé azonosak is lesznek. Ez az azonos célra irányuló kutatás önmagában is pazarlást jelent, de még ennél is súlyosabbak a jövőbeni következmények.

Ha minden kis ország önállóan kívánja megoldani problémáit, csak viszonylag kis összegeket tud erre fordítani, amellet kevesebb szakemberrel is rendelkezik. Éppen ezért, kis országok tudományos intézetei általában n e m é r i k e l a m i n i m á l i s h a t é k o n y s á g h a t á r á t s e m.

Az országos tudománypolitika többnyire kompromisszumot jelent a tiszta és a határozott célra irányuló alkalmazott tudomány között. A tiszta alapkutatás, amely a "tudományt szolgáló politika" tárgya, nem közvetlen eszköze a fejlődésnek, de lényeges alkotóeleme a "tudományt felhasználó politikának", és ezért a kettőnek ki kell egymást egészítenie.

A "tudományt felhasználó politika" céljai specifikusak -- megvalósításukra már a jelenben, vagy a közeljövőben kerül sor. Az alapkutatásoknak a célja viszont mind időben, mind tartalomban nem pontosan körülhatárolt. Megindulásukkor ismeretlen a végeredményük, és ismeretlen ezeknek az eredményeknek a gyakorlati alkalmazása is. Egyes esetekben helyesebbnek bizonyulhat, ha későbbre halasztják a kutatásokat, és a meglevő eszközöket már elért kutatási eredmények továbbfejlesztésére és alkalmazására fordítják.

A különböző országos tudománypolitikák eltérése elsősorban abból adódik, hogy különféle mértékben és módon hozzák összhangba a tiszta és az alkalmazott tudomány céljait. Bár a kétfajta kutatás ugyanolyan alapokból indul ki, és ugyanolyan módszereket alkalmaz, kutatási programok megvalósításakor lényeges különbségek merülhetnek fel, amelyek indokolttá teszik a megkülönböztetést.

Az alkalmazott kutatási programok a t u d o m á n y o n k i v ü l - á l l ó k ö v e t e l m é n y e k b ől adódnak; olyan célra törekednek, amelyet a meglevő alapvető tudás, a gyakorlaton alapuló ítélet és a technikai készség kombinációja határoz meg. Az alkalmazott kutatás rendszerint két szakaszra oszlik: az első, valamely új termék feltalálása, vagy új gyártási módszer kidolgozása; a második lépésben új utakat keresnek a tömeggyártásra, vagy a gyártási folyamat gazdaságossá tételére.

Igen nehéz elméletileg kielégítő módon különbséget tenni a tiszta és az alkalmazott kutatás között; épp ilyen nehéz meghatározni magát a kutatás fogalmát és pontosan megállapítani, milyen kutatás szolgálja a fejlődést.

A KUTATÁS HELYE

A kutatás minden formáját e g y e t e m e k e n kellene folytatni --fejtegeti Piganiol--, ahol az mind a tudomány haladását, mind a jövő tudósainak képzését szolgálja. Az oktatóknak is kutatómunkát kell végeznie, hogy így állandó érintkezésben legyen a tudomány haladásával. Az ilyen kutatás e g y é n i jellegű, de ez nem zárja ki, hogy c s o p o r t o k alakuljanak egyes tanárok, vagy egyes témák körül. A kutatásokat azonban speciális kutatási központokban is lehet végezni, ahol nem foglalkoznak közvetlen tanítással, vagy képzéssel. Sok országban az elméleti kutatást szolgáló intézetek az egyetemekkel párhuzamosan alakultak ki. Céljuk közös: a tudományos ismeretek fejlesztése. Tagjaik teljesen a kutatásnak szentelhetik magukat, anélkül, hogy oktatniuk is kellene. Az ilyen központokban sokkal rendszeresebb vizsgálatokat lehet végezni, mint az egyetemeken. A kutatóintézeteket azonban el kell látni megfelelő segédszeméllyel, a rutinmunkák elvégzésére.

Az ilyen "módszeres elméleti kutatással" foglalkozó intézetek létesítésének okai: a szükséges berendezések nagy költségei, s az a követelmény, hogy ezeket a legeredményesebben felhasználhassák. Az ilyen kutatóintézetek programjait általában tudósok bizottsága dolgozza ki, az országos tudománypolitika keretében.

Az alkalmazott tudomány programja rendszerint nem teljesen különböző a fenti típusú kutatóintézetek programjától. Ezeknek a kutatóintézeteknek gyakran szemükre vetik, hogy nem nyújtanak elegendő teret az alkalmazott kutatásra, annak ellenére, hogy ez indokolt lenne. Az alkalmazott tudomány viszont rendkívül költséges, miután igen széles körű, egymástól különböző programot tesz szükségessé; ezek a költségek teljesen felemészthetik egy kutatóintézet egész költségvetését.

A z a l k a l m a z o t t k u t a t á s i p r o g r a m o k fő célja a viszonylag rövid idő alatt elérhető eredmény. Az elméleti kutatás viszont nem ilyen rövidlejárata célokra irányul. Gyakorlatilag a "rövidlejárata" követelmények mindig elsőbbséget élveznek a "hosszulejárata" követelményekkel szemben. Ez okból az alkalmazott kutatás nagy részét különleges intézményekben végzik, amelyek teljesen elkülönülnek a tiszta elméleti kutatást végző intézetektől. Elméleti kutatást ezekben az intézetekben gyakran azért végeznek, hogy az alkalmazott kutatásban felmerülő problémákat megoldják, továbbá, hogy kapcsolatot tartsanak fenn az elméleti kutatást végző tudósokkal és szervezetekkel. Ez a kapcsolat szükséges magáért a kutatásért, valamint a kutatást végző tudósok sokoldalúságának biztosításáért is.

Az alkalmazott kutatást végző l a b o r a t ó r i u m o k négy osztályba sorolhatók, aszerint, hogy hová tartoznak: minisztériumhoz vagy állami szerv-

hez, magánvállalathoz, az ipar valamely ágához, vagy pedig széles körű kutatási szolgálat céljából létesítették azokat.

A korszerű állam műszaki szervei, még ha nem is önálló állami intézmények, jelentős tudományos infrastruktúrával rendelkeznek, laboratóriumokat létesítenek és tartanak fenn, hogy így eredményesebben végezhessék különböző feladataikat például a szállítás, közegészségügy stb. területén.

Az elmúlt 20 év alatt Európában még a közepes vagy kis ipari vállalatok is jelentősen kifejlesztették kutató szervezeteiket, amelyek azután beépültek a vállalat egyéb hagyományos osztályai közé. Minthogy egy bizonyos méreten alul a laboratórium nem gazdaságos, az egy ipari csoportba tartozó vállalatok összpontosították kutatótevékenységüket.

Vannak olyan szervezetek is, amelyek rendelkezésre végeznek kutatómunkát. Erre legtöbb példa az Egyesült Államokban van, de az ilyen kutatóintézmények kezdenek Nyugat-Európában is elterjedni. Ez az üzleti vállalkozásnak "tudományos ismereteket" árusító új formája.

A magánvállalatok közötti verseny különleges problémákat vet föl a tudománypolitika gyakorlatában és fejlesztésében. Ebben a vonatkozásban különösen az amerikai tapasztalatok figyelemreméltóak. A kormány a kutatómunkák jórészét kiadja az iparnak, így az iparnak a kutatás céljából rendelkezésre álló eszközei nagymértékben kibővülnek, ezenfelül az ipar felhasználhatja a különleges kutatási területeken elért eredményeket is /különösen a katonai kutatásokat illetően jelentős ez a tényező/.

A francia kutatási politika hasonló irányzatot mutat, bár nem annyira fejlett. A Nemzetvédelmi Minisztérium ott is kutatási megbízásokat ad az iparnak, és ugyanezt teszi a Tudományos és Műszaki Kutatás Központi Bizottsága is. Ez utóbbi szerv, az Országos Kutatási Alapból támogatja az országos érdekű kutatási programokat. Ezek a programok szerződések révén egyesítik több laboratórium munkáját. Az újítások terén elért amerikai eredmények láttán a francia kormány is követi most már ezt a politikát, és közevetlenül támogatja az ipari kutatást olyan kölcsönökkel, amelyeket csak a kutatás sikeres befejezte után kell visszafizetni.

NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS ÉS AZ EGK SZERVEZETE

Az új nemzetközi tudományos és technikai intézmények olyan mértékben növekednek, hogy ma már óriási szervezettel állunk szemben, amelynek egyes tagjai nem is dolgoznak összhangban. Több mint 300 olyan szervezet van, amely kisebb vagy nagyobb mértékben tudományos kérdésekkel foglalkozik, ezek közül mintegy 50 kormány-szintű. Minden egyes szervezet a saját területén igyekszik "felfutni". Mindaddig sem a kormányok, sem a tudósok nem voltak képesek arra, hogy pontosan körülírják minden egyes szervezet pontos céljait. Nehézségek merülnek föl az egyes országokban is, ha

arról van szó, milyen összegeket fordítsanak a nemzeti alapon végzett kutatásokra, és mennyit a nemzetközi kutató szervek támogatására. A nemzetközi szervezeteknek juttatott összegekről általában a külügyminisztériumok döntenek, és ebbe ritkán számíthatnak bele a nemzeti tudományos szervezetek. A nemzeti és a nemzetközi kutatási politika területén különösen veszélyes ez a kiegyensúlyozatlanság a kis országok számára mind mennyiségi, mind minőségi szempontból. Éppen ezért az EGK nem bízhatja a tagállamok tudományos politikájának összehangolását kizárólag nemzetközi szervezetekre.

JAVASLAT A TUDOMÁNYPOLITIKÁK ÖSSZEHANGOLÁSÁRA

A probléma egyszerűbb, ha sok ponton érdekes és mutatkozik. Ilyen esetben --Piganiol szerint-- az alábbi megoldások látszanak célszerűnek:

- Kivánatos lenne megteremteni egy Európai Tudományos Alapot, amelynek az alábbi feladatokat kellene ellátnia:
- a/ a kutatási technika állandó felügyelete;
 - b/ az egyes szakágak --régiek és újonnan felmerülők-- állandó ellenőrzése;
 - c/ egy állandó "bank" létesítése az összes folyamatban levő kutatási program számára;
 - d/ kvantitatív tanulmányok az Európában, Egyesült Államokban és a Szovjetunióban végzett kutatások mennyiségi vizsgálatára és a nemzetközi együttműködés különböző formáinak tanulmányozására és kiértékelésére.

Mindezeknek a funkcióknak elvégzése előfeltétele a következő szakasznak, amely az első megvalósítása után 2-3 évvel következhet be.

E második szakaszban egyes kutatási programoknak a közösség keretében közösen végzett lebonyolítása igénybeveheti valamennyi tagország teljes kutatási kapacitását, amelyet nem használhatnának ki, ha külön-külön dolgoznának. Minthogy minden egyes ország növeli saját nemzeti kutatását az erre fordított összegek egy részét közösségi programokra lehetne fordítani. Ezt az alábbi okok indokolják:

Ez az Európai Tudományos Alap olyan programokat dolgozhatna ki, amelyek elsőbbséget biztosítanak az egész EGK-t érintő kutatásoknak; az ilyen terv közelebb hozná Nyugat-Európa tudósait és szorosabb együttműködést teremtene meg a nemzeti intézmények által már megkezdett programok között. Az ilyen kooperáció szinte önkéntesen alakul ki az egyes országok tudósai között, ha kapcsolatot teremtünk közöttük megbeszélések, konferenciák és információszolgálatok révén. Egészen bizonyos, hogy számos új kezdeményezés születnék és fokozatosan létrejönne a nyugat-európai tudósok közössége.

A tervek közzététele módosításokat, általában bővítéseket eredményezne a tagországok kutató intézményeinek programjában is. Ehhez persze fokozott anyagi támogatás szükséges, és ezt az Európai Tudományos Alapnak kellene szolgáltatnia. Az anyagi támogatások összehangolt rendszere azzal az előnnyel is járna, hogy biztosítaná a közösség kutató intézményeinek teljes szabadságát. Megfelelő összehangolással az egyes "nemzeti" kutató intézmények tevékenysége kiegészítheti egymást, ebből pedig egész Európának csak haszna lenne. Kezdetben ez szükségszerűen csak az elméleti kutatásra korlátozódnék.

A kutatásnak ez az összehangolása egyes tudományos területeken, vagy egyes országokban nem történhet mások rovására. /Ez gyakran előfordult a biológiai kutatásoknál./ Minthogy azonban igen költséges berendezések elengedhetetlenek, s nagyban előmozdítják a kutatómunkások eredményesebb kapcsolatait, szükséges az anyagi források bizonyos koncentrációja. A kutatóintézetek és csoportok "kritikus tömege" itt ismét jelentőséghez jut. Választani kell, hogy az EGK által, az EGK céljaira teremtsenek-e új kutatási intézményeket, vagy pedig külön-külön nemzeti kutatóközpontokat hozzanak-e létre. Az ilyen természetű kérdésekben az Európai Tudományos Alap döntene. Mihelyt az EGK kutatóintézetek megalakultak, felmerül a kérdés, vajon az Európai Tudományos Alap igazgassá-e azokat. A szerző véleménye szerint az Európai Tudományos Alapnak jelentős végrehajtó szerepet kell biztosítani, és ez lenne felelős az általaános vezetésért, de nem ellenőrizhetné az egyes EGK létesítményeket. Szabadon kell döntenie tudni a célok, programok és eredmények tekintetében, s ez nem volna lehetséges, ha egyben igazgatná is azokat. Az alapköltségvetést az EGK-nak kellene biztosítania, de a projektek éppúgy kaphatnak támogatást az Európai Tudományos Alaptól egyes különleges tervekre, mint bármely más nemzeti intézmény. A kutatóintézetek vezetését az EGK Kutatási Szolgálat Igazgatósága látná el.

ALKALMAZOTT KUTATÁSOK KOORDINÁLÁSA

Ezen a téren a problémák sokkal bonyolultabbak, minthogy lényeges tényező a magánvállalatok önállóságának széles körű biztosítása. Vannak azonban lehetőségek, amelyeket érdemes felderíteni. Ilyen a nem versengő államosított iparok együttműködése. Az EGK valamennyi államában vannak általános jellegű kutatószolgálatok, amelyek valamely szakminisztérium alá tartoznak /például mezőgazdasági kutatás, távközlés, utak és hidak stb./ vagy államosított közérdekű vállalatok /például a Francia Államvasutak/. Meg lehetne teremteni egy EGK összekötő-hivatalt, amely az együttműködést biztosító ilyen nemzeti vállalkozások szolgálatára állna, sőt egyes esetekben összehangolhatná a terveket az EGK valamennyi államában. Az ilyen szervezet egy még jobban összpontosított rendszerré fejlődhet, például egyetlen Európai Laboratóriummá, nemzeti osztályokkal, vagy azok

nélkül. Mindez természetesen függ mind a politikai fejleményektől, mind az érintett területek műszaki fejlődésétől. Hasznos lenne az ilyen szervezetek státusát jóelőre megtervezni, továbbá célszerű lenne a szubvenciós rendszer. Már most is alakulnak ki önkéntes kapcsolatok az azonos iparokat szolgáló különböző nemzeti kutatócsoportok között; a strukturális nemzeti különbségek nem jelentenek nagyobb akadályt az ilyen fejlődés útjában olyan kutatási problémáknál, mint például a gáztermelés és gázelosztás.

SZAKMAI EGYÜTTMŰKÖDÉS

Igen gyakran merülnek fel olyan feladatok, amelyek egy-egy tudományos és műszaki szakma körébe esnek. Megoldásukat az egész EGK-ra ki kell terjeszteni. Ilyen kérdésekkel kapcsolatban máris létesülnek szövetségek és tudományos intézmények; ez megállíthatatlan folyamat, nincs is ok a közbelépésre, bár a törvényes keret megkönnyítené az együttműködést /például, ha elhatároznák egy EGK Központi Laboratórium felállítását/.

A magánvállalkozások fenntartása feltételezi, hogy azok vállalkozásuk területének kibővítésére szabadon megalakíthatják saját időleges, vagy állandó szövetségeiket. Az ilyen kezdeményezéseket új törvényes intézkedésekkel is elő lehet segíteni. Az egyik ilyen eszköz, a z u j i t á s o k n a k n y u j t o t t s e g é l y .

A közvélemény gyakran megütközik azon, hogy egyes értékesnek mutatkozó találmányokat, a fejlesztés nagy költségei miatt, nem alkalmaznak az iparban. A valóságban azonban nem ez a probléma. A magángazdasági rendszer egyik jellemzője, hogy elegendő anyagi forrásokkal rendelkezik, amelyeket akkor is felhasznál, amikor meg lehetőségen nagy a kudarc kockázata. Ha ez a rendszer nem mindig eredményes, az még nem jelenti azt, hogy mással kell helyettesíteni. Egyébként, a tapasztalat szerint, a kormányok csak igen ritka esetekben hajlandók segítséget nyújtani, jobbra kis vállalatoknak, amelyeknek nincsenek meg az eszközei, a fejlesztés költségeinek viselésére és az ehhez szükséges tőkét nem tudják előteremteni.

A cégeknek elsősorban utmutatásra van szükségük. Ezt egy szélesebb Európai Piac könnyebben megadhatná. Fel lehetne állítani magánjellegetű szervezeteket, amelyek információs és tanácsadó szolgálattal rendelkeznek, s meglehet, ez önként be is következik. A nemrégiben alakult "Nemzetközi Szövetség a Találmányok Fejlesztésének Előmozdítására" megerősíti ezt a feltevést.

Az EGK-nak olyan szervezetet kellene létesítenie, amely tanulmányozná az ilyen kérdéseket és szükség esetén segítséget is nyújtana, írja Piganiol. Olyan esetekben, amikor mind a műszaki, mind a kereskedelmi kockázatok túl nagyok, az EGK-nak magának kellene az ügyet kézbevennie. Itt eredményes lenne olyan kölcsönök folyósítása, amelyeket siker esetén kellene csak visszafizetni, s amelyeket csakis az

Európai Tudományos Alap, valamint az EGK gazdasági szerveinek jóváhagyásával folyósítanának.

Közismert, hogy az Egyesült Államokban milyen nagy szerepük van egyes katonai szervezeteknek a legkorszerűbb technikai kutatás előmozdításában. Az amerikai kutatási szerződések rendszerének előnye, hogy ezeket a kutatásokat olyan konszernnek végzik, amelyeknek hasznuk származik abból, hogy a kutatás során szerzett tapasztalataikat saját gyártási eljárásaikban is felhasználhatják. Nyugat-Európában nem létezik ilyen rendszer. Talán még túl korai lenne ilyen EGK rendszer sürgetése, mert előbb meg kellene ismerni a tagállamok katonai, űrkutatási és egyéb területeken közös erőfeszítéssel elért eredményeit. Ha ezek az erőfeszítések nem járulnak hozzá kellő mértékben a műszaki haladáshoz, akkor hatóságot kellene felállítani speciális technológiák kifejlesztésére, s ezek céljára igénybevehetik majd mind az állami-, mind a magán-laboratóriumokat.

MI VALÓSÍTHATÓ MEG AZONNAL?

A "második szakasz"-nál mondtak nem valósíthatók meg a közeljövőben. Azonnal és költségek nélkül megteremthetők viszont az előfeltételek a munkaerők szabad áramlása számára. Ez különösen olyan tudósok és műszaki szakemberek szempontjából lényeges, akik saját országukban nem találnak alkalmat képességeik teljes kihasználására. A szabad forgalomnak azonban komoly akadálya a "karrier" kérdése; ha az ezzel kapcsolatos valamennyi kérdés nem is rendezhető azonnal, elsőként megoldható lenne a nyugdíj kérdése. A magánvállalatoknál dolgozók számára elég lenne, ha minden ország elfogadna egy a francia nyugdíjrendszerhez hasonló megoldást, s ez tenné a nyugdíj nagyobb hányadát. A francia rendszerben ugyanis az ipari nyugdíjak legalább három tételből tevődnek össze: egy kisebb állami juttatás /társadalombiztosítás/, egy "pontok" alapján fokozatokra tagozódó járulék-rendszer, és a munkaadó juttatása -- amennyiben a szolgálati idő elég hosszú volt. /Ez utóbbi jutalomként is tekinthető a "hüségesszolgálat"-ért, de egyben az illető cég "jóhírét" is növeli./

Egy nemzetközi nyugdíjrendszerben csak a második tétel jönne számításba. Biztosítani lehetne, hogy ez az összeg legalább kétharmada legyen annak a nyugdíjnak, amit az illető elérhet, ha egész életében ugyanabban az országban és ugyanannál a vállalatnál dolgozik.

A közalkalmazottak esete már nehezebb. Két lehetőség adódik: a/ az illető választhat az állami nyugdíj, vagy a fokozatos járulék rendszer között, b/ egyes alkalmazottak számára a választás lehetősége a nemzeti, vagy EGK nyugdíj között. Természetesen többféle közbenső megoldás is adódik.

Amennyiben a nyugdíj kérdését nem oldják meg, megoldhatatlan marad az éppen a tudósokat illetően rendkívül fontos munkaerők szabad vándorlása, ami viszont megakadályozná a tudományos közösségek kialakulását a Közös Piacon belül.

NÉHÁNY KÖVETKEZTETÉS

Az EKG számára a közös tudományos tevékenység elsőrendű fontosságu. Ha különböző nemzetiségű emberek dolgoznak együtt, kialakul az az "európai szellem", amely nélkül az EKG nem egyéb, mint törvényrendeletek gyűjteménye, vagy pusztán elszámolási rendszer.

Le kell számolni azzal az igen széles körben elterjedt felfogással, amely szerint a nagyobb műszaki eredmények önmagukban is megteremthetik a közösséget. A közös vállalkozások szerepe azonban igen nagy, mint ezt számos példa bizonyítja, s ez érvényes az Európai Gazdasági Közösségre is. Ilyen nagyhorderejű vállalkozás például az átfogó tudományos és műszaki dokumentáció, feldolgozása mindannak, amit minden tudós feltétlenül szükségesnek tart, de ami felülmulja az egyes viszonylag kicsi európai államok anyagi lehetőségeit.

Ezek szerint az európai tudományos politikát s z a k a s z o n k é n t kellene megvalósítani, nemcsak műszaki elgondolások, hanem kulturális és morális megfontolások miatt is.

Összeállította: Tóth István

1970. január 21-én volt Düsseldorfban a R a j n a - V e s z t f á l i - a i T u d o m á n y o s A k a d é m i a első közgyűlése. A Német Szövetségi Köztársaság legfiatalabb akadémiaja az Észak-Rajna-Vesztfáliai Kutatási Munkaközösség feladatát veszi át. Az ünnepélyes megnyitás május 6-án lesz, melyen részt vesznek a Royal Society, a Washingtoni Tudományos Akadémia, a Szovjet Tudományos Akadémia és más neves akadémiaik képviselői. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1970.jan.28. 29.p.

KUTATÁS A KUTATÁSRÓL A SZOVJETUNIÓBAN

A tudomány számszerű növekedése -- A tudománytan alapelvei -- A tudománytan helye a tudományok rendszerében -- A tudománytan központi kérdései -- A tudománytan kutatásának néhány eredménye a Szovjetunióban.

A Szovjetunióban egyre többet és egyre behatóbban foglalkoznak a tudománytan fogalmával, központi problémáival. G.M. Dobrovnak a "Tudománytan időszerű kérdései" címen 1968-ban Moszkvában megjelent tanulmánya részletesen ismerteti a Szovjetunióknak az új tudományág, a tudománytan területén elért kutatási eredményeit.

A modern tudomány nagy, bonyolult, dinamikusan fejlődő rendszer. Fenntartására az államháztartás nagy összegeket fordít, a tudományosan legfejlettebb országokban a bruttó nemzeti jövedelem értékének körülbelül 3 %-át. A tudomány sikereinek realizálása biztosítja a társadalmi munkatermelékenység növekedésének és a nemzeti jövedelem emelkedésének nagy részét. Ezen kívül nagyon fontos a tudomány teoretikus és szociális hatása is.

A tudomány szervezeti rendszere nem optimális, a funkcionálásából származó károk azonban igen nagyok. A nagy, korszerű tudományos kollektívákban a munkaidő jelentős része visszahozhatatlanul és bepótolhatatlanul elvész. Csak az információk nem kielégítő felhasználásának következtében a tudományos-műszaki alkotói tevékenység különböző területein 60-85 %-ot tesznek a megismételt, tehát többszörösen is elvégzett kutatások. Az ezzel összefüggő veszteségek --becslés szerint-- az Egyesült Államokban és Nagy-Britanniában évente 1-1,5 milliárd dollár nagyságrendűek. Ugyanakkor nemcsak tudományos, műszaki és szervezési problémák okozzák ezt a helyzetet. Napjainkban

1/ Forschung über Forschung. UdSSR. /Kutatás a kutatásról./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation /Berlin/, 1968. 31. no. 5 p., 32. no. 5 p., 33. no. 4 p.

ugyanis a tudomány sorsa egyre szorosabban összefügg a szociális-gazdasági viszonyokkal. A tudományos kutatások k o n k r é t irányainak kiválasztása attól függ, milyen célokat szolgál a tudományos-technikai haladás, kinek érdekében szükségesek a tudomány és technika eredményei. Eszerint változik a tudományos-műszaki haladás üteme, a tudomány és technika fejlődésének szervezeti formája.

A cél csak az lehet, hogy az egész emberiség legyen a tudomány szellemi termékeinek felhasználója. A tudományos munkának ez a társadalmi jellege a kapitalizmusban évről évre élesebb ellentmondásba kerül a munka eredményei elsajátításának magántulajdonon alapuló jellegével.

A S z o v j e t u n i ó b a n megvannak azok a társadalmi és gazdasági feltételek, amelyek lehetővé teszik, hogy a tudományos-technikai vívmányokat az egész társadalom érdekében továbbfejlesszék és szélesítsék. Ezeket a kedvező lehetőségeket teljes mértékben kihasználni -- történelmi szükségesség.

Az SzKP által a Szovjetunió kommunista társadalmára felépítéséről kidolgozott tervekben a tudománynak rendkívül fontos szerep jut. A korszerű tudomány hamarosan a szakmai tevékenység egyik legátfogóbb szférájává változik. Az utóbbi ötven évben a tudományos munkában foglalkoztatottak száma a Szovjetunióban minden 6-7 évben, az Egyesült Államokban minden 10 évben, a nyugat-európai országokban 15 évenként duplázódik meg. 1967-ben a Szovjetunióban tudományos munkát 770 000-en végeztek, azaz a világ összes tudósainak egynegyede itt dolgozott.

A TUDOMÁNY SZÁMSZERŰ NÖVEKEDÉSE

A tudományos kollektívákban dolgozó s z e m é l y e k száma kétszer-háromszor olyan gyorsan növekszik, mint a tudományos i n t é z m é n y e k é . Emellett a kommunikációs és vezetési feladatok mennyisége a kollektíván belül észrevehetően gyorsabban nő a kollektíva számszerű állományánál, tehát a tudományban foglalkoztatottak összlétszáma 2-3-szor olyan gyorsan emelkedik, mint a magasabb tudományos fokozattal rendelkező tudósok száma. 1950-ben a Szovjetunióban egy tudományok doktorára 13 tudományos fokozattal nem rendelkező tudós és további negyven, a tudomány különböző területein foglalkoztatott munkatárs jutott; azóta ez a szám 2,5-szörösére nőtt. A magasan kvalifikált tudományos erők k o n c e n t r á l á s á n a k c s ö k k e n é s e tovább bonyolítja a feladat megoldását: a nagy, korszerű tudományos kollektívák vezetését. A tudomány története azt bizonyítja, hogy a fejlesztés irányában tett valamennyi lépés egyre több munkával, egyre nagyobb áron tehető csak meg.

Mindebből megállapítható, hogy a tudomány szervezési rendszerének mennyiségi jegyei n e m n ö v e k e d n e k a r á n y o s a n , ezért szükség van a tudósok beavatkozására a kutatás szervezési folyamatába, vagyis arra, hogy kidolgozzák a tudományos módszereket a tudomány hatékonyságának növelése érdekében. A tu-

domány egyre inkább érzi annak szükségességét, hogy tervszerű, technikailag jól felszerelt, szervezett és tudományosan vezetett, magasan kvalifikált k o l l e k t i - v á k alakuljanak ki. A tudomány szervezési rendszerének végcélja a komplex tökéletesítés, és ennek a végcélnek lényege az, hogy maximálisra növeljék minden egyes tudós munkájának hatékonyságát. A szovjet tudomány csakis így töltheti be azt a történelmi szerepet, amely a kommunizmus építésében ráhárul; a tudomány potenciális erőinek legjobb, legtökéletesebb kihasználása a szocialista állam legfontosabb feladatai közé tartozik.

A TUDOMÁNYTAN ALAPELVEI

A szovjet t u d o m á n y t a n n a k az a hivatása, hogy a tudomány területén kidolgozza és kifejlessze az elméleti alapjait annak az állami politikának, amelyet a párt határozott meg. A szovjet állam tudománnyal kapcsolatos politikájának alapvető elveit Lenin személyes részvételével dolgozták ki. A következő elvekről van szó:

- a filozófiai világnézet igazsága, a dialektikus materializmus módszerének alkotó alkalmazása;
- a szovjet tudomány mélységes elkötelezettsége; a tudomány az egész nép érdekét szolgálja és erejét a legszélesebb néptömegekből meríti;
- a tudomány elméletének és gyakorlatának következetes és alkotó egysége;
- a tudósok munkájának tudatosan szervezett kollektivitása, a különböző koru nemzedékek együttműködése, hiszen ezeket a tudósokat egységes ideológiai és etikai elvek egyesítik;
- a tudomány fejlődésének tervszerűsége: a tudomány figyelmét a kulcskérdésekre, valamint a tudományos-technikai haladás meggyorsítására összpontosítja;
- a mult tudományos örökségének alkotó alkalmazása és kritikai feldolgozása;
- elvi harc a szellemi restség minden megnyilvánulása ellen, és azoknak a sikerrel kecsegtető vívmányoknak merész alkalmazása, amelyeket a korszerű tudomány a gyakorlatban megvalósít;
- a szovjet tudomány internacionalizmusa, amely következetesen sikra száll a haladó tudósokkal folytatott termékeny tudományos együttműködés mellett;
- a tudomány humanizmusa, amely az egész emberiség békéjének, haladásának ügyét szolgálja.

A TUDOMÁNYTAN HELYE A TUDOMÁNYOK RENDSZERÉBEN

A tudománytan helyzetének tisztázása a korszerű tudományok rendszerében joggal tartozik azon legfontosabb kérdések közé, amelyeket az új tudományág megalapításánál meg kell oldani. Ha a tudománytan keletkezésének történeti tapasztalataira gondolunk, két általános és jellemző jegyet kell megneveznünk: a k u t a t á s t á r g y á t - a tudományt, mint egészében egységes rendszert, és a k u t a t á s m ó d s z e r é t - a komplex elemzést, amelynek segítségével konkrét adatokat kapunk. A fentiek általánosításával a tudománytan meghatározása a következő lehet: "A tudománytan a tudományos rendszerek funkcionálásának komplex vizsgálata, amely szervezési eszközök segítségével lehetővé teszi a tudományos folyamat hatékonyságának fokozását".

A konkrét tudományos diszciplínák /szociológia, információtudomány, természettudományok stb./, miközben egymással és a tudománytannal kölcsönhatásban állnak, csak egy részét valósítják meg megismerési lehetőségeiknek, anélkül, hogy kimerítenék a konkrét tudományok előtt álló feladatok megoldását. Hasonló módon kölcsönhatás van a tudománytan és a filozófia sok más irányzata között, éppen ezért nem lehet arról beszélni, mintha a tudománytan "elnyelne" bármilyen tudományos diszciplínát vagy tudományágot.

A társadalom és a tudomány elméleti és alkalmazott szükségletei hívták életre a tudománytant. Így a tudománytan állandó kölcsönhatásban áll a kibernetikával, az információtudománnyal és más matematikai jellegű tudományos diszciplínákkal. Mindezen összetevők nélkül szóba sem jöhetne a tudomány komplex vizsgálata, illetve nem beszélhetnénk a tudománytanról mint tudományágról sem.

A természettudományok és a technika története a tudománytan őse. A tudományos-technikai haladás történetének és metodikájának kutatásakor értékes tapasztalatok gyűjthetők a tudományos és technikai fejlődés folyamatainak és jelenségeinek konkrét elemzéséből. A tudománytan problematikájának kidolgozása nagymértékben a tudomány és technika fejlődése történeti törvényszerűségeinek felhasználásán alapul.

A tudománytan szorosan kapcsolódik a tudományos logikához, ahhoz a filozófiai diszciplínához, amely a tudományos megismerés általános logikai törvényeit és kategóriáit vizsgálja.

A tudománytan és a s z o c i o l ó g i a tudományos érdeklődési köre nagy területen kölcsönösen fedi egymást. Azok az eredmények, amelyeket a tudománytan a szociológiától nyert, nagyon fontosak a tudományok számára kidolgozott stratégiánál, irányítási módszereknél. Különösen hangsúlyozni kell, hogy a tudománytan tudatosan és tevékenyen átvette a konkrét kutatások azon módszereit, amelyeket a modern szociológia sikeresen kifejlesztett.

A tudománytan és a közgazdasági tudományok között kifejlődött kapcsolatok megerősítése elengedhetetlen feladat. A gazdasági fejlődés bonyolult kérdéseinek kidolgozásánál szerzett tapasztalatok gazdagítják a tudománytant, emelik az alkalma-

zott módszerek hatásosságát és igazolják a tudománytan által kidolgozott javaslatokat - tehát a gazdaságtudományi kérdések kidolgozása és felhasználása a tudománytan egyik fontos feladata.

Még két tudományterületet kell megemlítenünk: a pszichológiát és a jogtudományt. A tudománytannak ezekkel a tudományágakkal fennálló kölcsönhatása rendkívül gyümölcsöző.

Természetesen ezzel nem merült ki a tudománytan összes kapcsolata más tudományágakkal /pedagógia, szellemi munka higiénia stb./.

A korszerű tudománytan leglényegesebb vonásaiban tehát a tudomány történetének és logikájának olyan gyermeke, amely a gazdaságtudományok családjában a matematika és kibernetika kedvező befolyása alatt fejlődik.

A TUDOMÁNYTAN KÖZPONTI KÉRDÉSEI

Egy új tudományág felépítésénél el kell kerülni a felesleges osztályozásokat, valamint a kutatások keretének merev meghatározását, mert ez lényeges változásokon mehet át a jövő tapasztalatainak hatására. A kutatási normák körének gyors bővülése következtében egyre időszerűbbé válik, hogy a tudománytant helyesen és rugalmasan osztályozzák. A tudománytan problematikájának megközelítéséhez két lényegesen különböző módszer ismeretes:

- az egyik a tudománytan általános elméleti kérdéseit helyezi előtérbe anélkül, hogy a gyakorlati élet időszerű szükségleteit összekötné a tudomány fejlesztésével és a tudományos folyamat hatékonyságával;
- a kutatók egy másik csoportja a tudománytan általános perspektíváját helyezi előtérbe, hogy ezzel a gyakorlatban is szolgálja a vezetési módszerek javítását és a tudomány szervezésének fejlesztését. Ezt az álláspontot osztja a szerző is.

Felmerül az a kérdés, milyen a tudománytan belső strukturája, tehát milyen az a mechanizmus, amely a tudomány központi problematikájának kidolgozásánál rendelkezésre áll.

A TUDOMÁNYTAN KUTATÁSÁNAK NÉHÁNY EREDMÉNYE A SZOVJETUNIÓBAN

A korszerű tudományok világában döntő a tudománytan helyzete, állapotot-ta meg Bernal professzor 1964-ben. Majd hozzáfűzte, hogy a tudományok tudománya a XX. század második felének nagy lehetősége. A tárgyilagosság kedvéért meg kell jegyezni, hogy a tudománytan ilyen nagyra értékelése tulajdonképpen azokra a tudományos lehetőségekre vonatkozik, amelyek rendkívül fontos szerepet játszanak, és amelyeknek a tudomány jövő története nagy jelentőséget tulajdonít. A tudományos fej-

lődés tervszerűségének általános elismerése nagyon lényeges eredmény, s ehhez hozzájárultak azok a tapasztalatok is, amelyeket a Szovjetunióban szereztek a tudománytannal kapcsolatban. Nagy gyakorlati jelentőségük van a kutatási és fejlesztési munka programozása és tervezése szempontjából alkalmazott új módszereknek is. Ezek a munkák az információ elmélet elveire épültek és a korszerű matematikai berendezések segítségével valósíthatók meg. Általában elektronikus számítógépek oldják meg a feladatokat. Így lehetővé válik a tudományos munkák elvégzési idejének megrövidítése és hatékonyságuk növelése.

A tudománytannal kapcsolatban még két törvényszerűségekre kell felhívni a figyelmet:

- A tudomány meggyorsított mozgásának törvénye. E törvény szerint a fejlődés általánosan gyorsuló jellege a tudomány egyik létformája. A tudomány megszűnik tudománynak lenni, ha nem rendelkezik ezzel az elvi tulajdonsággal, ebben az esetben ugyanis megszűnik az a lehetősége, hogy új ismeretekkel gyarapodjék, csökken hatékonysága, s így elhal maga a tudomány. Ennek a törvénynek alapja az a materialista dialektika által körvonalazott tétel, hogy az anyag megismerhető, tulajdonságai kimeríthetetlenek.

- A tudomány szervezetének rendszer jellege. A tudomány szervezet természete magában hordja az elvi rendszer jellegét. A tudomány e tulajdonsága nélkül is elveszíti tudomány jellegét, tartalmilag egymástól elkülönített tények gyűjteményévé, szervezetenként pedig autonóm csoportokban egyénileg ható amatőrök kedvtelésévé változik. Az a közgazdasági szükségszerűség, hogy a tudomány, a technika és a termelés közötti kapcsolatot erősíteni kell, olyan mozgató erő, amely a korszerű tudományos rendszer tulajdonságainak fejlődését mozditja elő.

Az elméleti és alkalmazott tudományok szempontjából a tudománytan keletkezésének fontos állomása, hogy a legutóbbi években kész koncepciók és komplex módszerek merültek fel a tudományos - technikai prognózis számára. Ezek olyan új elemek hoznak az ismeretek rendszerébe, amelyet a tudománytan továbbalakít és fejleszt.

A különféle kutatócsoportok más és más módszert részesítenek előnyben, kutatási tárgyul a tudomány sokoldalú folyamatából ezt vagy azt a részt választják ki. Csak a kollektív úton gyűjtött kutatási tapasztalatok és ezek gyakorlati felülvizsgálata biztosíthatja azonban a tudománytan általános tudományos koncepciójának kialakulását.

Összeállította: Haraszthy Ágnes

TUDOMÁNYOS KUTATÁS ÉS GAZDASÁGI FEJLŐDÉS

A k u t a t á s é s f e j l e s z t é s g a z d a s á g i h o z a m a --
A m ű s z a k i f e j l ő d é s ü t e m é t m e g h a t á r o z ó t é -
n y e z ő k -- T u d o m á n y p o l i t i k a .

A gazdasági növekedés törvényszerűségeit kutató közgazdaságtudományi irányzat, amelynek születését --szórványos előfutárok után-- a második világháború körüli évekre tehetjük, kezdetben az anyagi beruházásokra, új gyárak építésére, gépek felállítására, öntözőművek létrehozására stb. összpontosította a figyelmét. Hamarosan kitűnt azonban, hogy a fizikai tőke-állomány növekedésével nem magyarázható meg teljesen a gazdasági növekedés ütemének nagysága, illetve az országok és idősza-
kok közötti különbség. Fennmaradt egy megmagyarázatlan rész, amelyet a "műszaki fejlődésnek" vagy az "emberi beruházásoknak" /oktatási, egészségügyi kiadásoknak, a tudományos kutatásnak tulajdonítottak/.^{1/} A műszaki fejlődést először exogén tényezőként kezelték, vagyis nem próbálták megmagyarázni gazdasági változókkal, az emberi beruházásoknak tekintett tételeket pedig nemigen tudták számszerűen összefüggésbe hozni a gazdasági növekedéssel.

Fokozatosan felismerték azonban, hogy a műszaki fejlődés ilyen "autonóm" erőkénti kezelése nem adhat választ azokra a kérdésekre, amelyeket az országos és vállalati gazdasági vezetők tesznek fel a közgazdász kutatóknak gazdaságfejlesztési, és ezzel összefüggésben t u d o m á n y o s k u t a t á s i p o l i t i k á j u k kialakításával kapcsolatban. Ennek eredményeképpen a legutóbbi három-négy évben nagyon megnövekedett a tudományos kutatások g a z d a s á g o s s á g á n a k é s t e r v e z é s é n e k irodalma.

1/ A gazdasági növekedés elméletének néhány év előtti helyzetét, különös tekintettel az emberi beruházások szerepére, ismertette: A gazdasági növekedés összefüggése az emberi beruházásokkal, különösen a tudományos kutatásokkal. = Tudományos-vezési Tájékoztató, 1967.2.no. 188-199.p.

Ennek az irodalomnak néhány tételét az alábbi három kérdés köré csoportosítva ismertetjük:

1. Mekkora a tudományos kutatás gazdasági hozama?
2. Mitől függ a műszaki fejlődés gyorsasága?
3. Milyen következtetések vonhatók le az eddigi kutatásokból a tudományos politikára vonatkozóan?

A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS GAZDASÁGI HOZAMA

Minasian, korábbi ilyen irányú kutatásait folytatva^{2/}, 17 vegyipari vállalatnak 1948-1957 közötti adatait elemezte.^{3/} Többváltozós regressziószámítást végzett, hogy kimutassa egyrészt a vállalatok értéktermelése /value added = a bérek és nyereségek összege/, másrészt a felhasznált munkaerő, a tőkeállomány és a vállalati fejlesztési kiadások közötti kapcsolatot.

Érdemes megjegyezni, hogy a vizsgált vállalatokban az átlagos évi reális értéktermelés 171,8 millió dollár, az átlagos reális tőkeállomány 407,6 millió dollár, az átlagos évi kutatási és fejlesztési kiadás pedig 35,2 millió dollár volt.

A kapott termelési függvényekből ki tudta számítani a tőkeállomány és a kutatási-fejlesztési kiadások határtermelékenységét. Eszerint a tőkeállomány 1 dollárnyi növelése 0,09 dollárral növelte a reális értéktermelést, a tudományos kutatásra és fejlesztésre fordított kiadások 1 dollárral való növelése pedig 0,54 dollár növekedést eredményezett. Ez a becslés valószínűtlenül nagyinak mutatja a kutatási és fejlesztési kiadások hozamát, hiszen 50 %-osnál nagyobb megtérülési arányra engedne következtetni. Ennek alapján a vállalatoknak minden erejüket a kutatásra és fejlesztésre kellene fordítaniuk és el kellene hanyagolniuk a fizikai tőkeállomány növelését.

Minasian felveti azt a gondolatot, hogy a kutatási-fejlesztési kiadások hozamának csupán egy része jut a vállalatoknak, másik részét a fogyasztók kapják az árak csökkenése révén. Mivel számításaiban reális /az árváltozásoktól megtisztított/ adatokkal dolgozott, a vállalat értéktermelése a hozamnak mindkét részét tükrözte.

Fejttegetéseivel kapcsolatban fel lehet vetni azt a gondolatot is, hogy a vállalat nem helyettesítheti teljesen a tudományos kutatással a fizikai beruházásokat, mert az előbbieknél eredményei nagyrésztben új tőkejavakon keresztül realizálhatók. Ezért a vállalatnak fizikai tőkeállományát is növelnie kell, annak ellenére, hogy Minasian becslése szerint annak hozama kisebb.

2/ MINASIAN, J.R.: A kutatás és fejlesztés gazdaságtana. in: Szakolczai György /szerk./: A gazdasági növekedés feltételei. Budapest, 1967. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 373-386.p.

3/ MINASIAN, J.R.: Research and development, production functions, and rates of return. /Kutatás és fejlesztés, termelési függvények és hozamok./ = The American Economic Review /Evanston, U.S.A./, 1969. 2. no. 80-85.p.

Mansfield, ugyancsak régebbi kutatásait^{4/} folytatva, hasonló problémát egészen más módszerrel közelített meg.^{5/} Szemben Minasiannal, aki matematikai-statisztikai módszert /regressziószámítás/ használt, Mansfield lényegében interjúkat alkalmazott. 22 nagy vegyipari és ásványolajipari vállalat gazdasági vezetőit és kutatóit kérdezte ki. Megállapításait a következőkben lehet összegezni:

1. A vállalatok által végzett kutatások egyáltalán nem kockázatosak: a legtöbb kutatás esetében az eredményes befejezés esélye 50 %-nál nagyobb. /Akkor nevezni eredményesnek vagy sikeresnek a kutatást, ha a tervezett időben és a tervezett költségekkel eléri műszaki céljait./

2. A kutatásra fordított összegek hozama meglehetősen nagy, átlagosan /medián-érték/ körülbelül 30 %-os évi hozamra számítanak /ha a kutatás sikeres/.

3. A kutatások zömét legkésőbb öt éven belül kívánják befejezni olyan értelemben, hogy ezen időszakon belül a kutatások már hozamot is adnak.

4. A vállalatok viszonylag igen keveset költenek alapkutatásra. A teljes kutatási-fejlesztési kiadás átlagos megoszlása: 9% alapkutatásra, 45 % alkalmazott kutatásra és 46 % fejlesztésre.

5. A vállalatok közötti különbségek igen nagyok. Például egyes vegyipari vállalatok kutatási-fejlesztési kiadásai 18 %-át fordítják alapkutatásra, mások semmit. Egyes vegyipari vállalatokban az egy tudományos dolgozóra és mérnökre jutó kutatási-fejlesztési kiadás évi 47 000 dollár, más vállalatokban 25 000 dollár. A várható hozam egyes vállalatokban 40 %, másutt kevesebb mint 20 %.

6. A nagyobb vállalatok többet fordítanak alapkutatásra, kockázatosabb kutatásokra és hosszabb távon realizálódó kutatásokra, mint a kisebbek.

Mansfield leírt kutatásának vitathatatlanul érdekes eredményeivel kapcsolatban egyetlen alapvető kétség merül fel: m e n n y i r e m e g b i z h a t ó k a gazdasági és kutatási vezetők kutatási programokra vonatkozó közlései?

A MŰSZAKI FEJLŐDÉS ÜTEMÉT MEGHATÁROZÓ TÉNYEZŐK

Weizsäcker^{6/} három e l m é l e t i m o d e l l t hasonlít össze, amely kifejezi a műszaki fejlődés hatását a nemzeti jövedelem növekedésére, valamint a műszaki fejlődést meghatározó erőket.

4/ MANSFIELD, E.: Az ipari kutatás és fejlesztés hozadéka. in: Szakolczai György /szerk./: i.m. 396-411.p.

5/ MANSFIELD, E.: Industrial research and development: characteristics, costs, and diffusion of results. /Ipari kutatás és fejlesztés: jellemzői, költségei és az eredmények elterjedése./ = The American Economic Review /Evanston, U.S.A./, 1969.2.no. 65-71.p.

6/ WEIZSÄCKER, C.Ch.von: Forschungsinvestitionen und makroökonomische Modelle - Ein wirtschaftstheoretisches Dilemma? /Kutatási beruházások és makroökonómiai modellek - Elméleti közgazdaságtani dilemma?/ = Kyklos /Basel/, 1969.3.no. 454-466.p.

A három modell közös vonása, hogy egyrészt elméleti modellek, tehát nem kísérelik meg számszerűsíteni az összefüggéseket, másrészt egyszerű makroökonomiai termelési függvényből indulnak ki, amely kifejezi a nemzeti jövedelmet néhány tényező, közöttük a műszaki fejlődés függvényében. Egyszerűségük miatt inkább a f o - g a l m i t i s z t á z á s céljára használhatóak, mint empirikus összefüggések megállapítására.

A kiindulási pontként alkalmazott termelési függvény:

$$Y = F /K, L, A/$$

ahol Y - a nemzeti jövedelem, K - a népgazdaság tőkeállománya, L - a munkaerő, A - hatékonysági paraméter. Az egyszerűség kedvéért azt is feltételezik, hogy a termelési függvény elsőfokú homogén függvény K-ban és L-ben, vagyis a tőke és a munka azonos arányu megnövelése ugyanilyen arányban növeli a nemzeti jövedelmet. Az A paraméterrel próbálják megragadni a tudományos kutatás hatását a nemzeti jövedelem növekedésére. Weizsäcker feltételezi, hogy az A paraméterrel jellemzett műszaki fejlődés ugynevezett Harrod-semleges típusú; ez azt jelenti, hogy a műszaki fejlődés úgy hat, hogy miközben a tőkeráfordítás és más ráfordítások változatlanok maradnak, ugyanaz a nemzeti jövedelem kisebb munkaráfordítással állítható elő, ezenkívül a ráfordítások árának változatlansága esetén a műszaki fejlődés nem készleteti és ösztönzi a vállalatokat arra, hogy a tőkét és munkát más arányban használják fel /vagyis nagyobb arányu gépesítést alkalmazzanak/.

Amikor a tudományos kutatások hatását vizsgálják, az A paraméter növekedési ütemét, vagyis

$$a = \frac{dA}{dt} \cdot \frac{1}{A} - t$$

meghatározó tényezőket keresik.

A Weizsäcker által megvizsgált Phelps-féle modellben^{7/} az A paraméter növekedése az "effektív kutatástól" függ, amelyet E-vel jelöl. Ez viszont a kutatásra fordított tőkétől /K'/ és munkától /L'/ függ, tehát feltételezi, hogy van egy "kutatási termelési függvény": $E = E/L', K'/$. Még tovább megy, és azt is feltételezi, hogy ennek a függvénynek meghatározott speciális alakja van /Cobb-Douglas függvény/:

$$E = L^{\alpha} K^{1-\alpha}$$

Mi következik ebből a modellből? Hosszútávon L' /a kutatás területén dolgozó munkaerő/ növekedése nem lehet nagyobb L /a teljes munkaerő/ növekedésénél, és K' /kutatásban használt tőke/ növekedése nem lehet nagyobb K /az összes tőke/ növekedésénél,

^{7/} PHELPS, E.E.: Models of technical progress and the golden rule of research. /A műszaki fejlődés modelljei és a kutatás arany szabálya./ = Review of Economic Studies /Cambridge/, 1966. április. 133-146.p.

mert ellenkező esetben elérkeznék egy olyan állapothoz, amikor a teljes munkaerőt és tőkét a kutatás területén használják fel.

Levezethető, hogy az effektív kutatás növekedési üteme /h/, a műszaki fejlődés üteme /a/ és a népesség /munkaerő/ növekedési üteme /n/ között az alábbi összefüggés áll fenn hosszútávon:

$$H = a = \frac{n}{\alpha}$$

Ez meglehetősen pesszimista következtetéshez vezet, mert azt jelenti, hogy a hosszútávu /ugynevezett "évszázados"/ gazdasági növekedési ütem nem növelhető tartósan a kutatási ráfordítások fokozásával. A növekedési ütem átmeneti emelkedés után visszaesik a kiinduló szintre. Ez a következtetés beilleszkedik Phelps általánosabb elméleteibe, amelyek a felhalmozásra vonatkozóan is hasonló "arany szabályt" állítanak fel.^{8/}

Uzawa sokkal egyszerűbb feltételezésből indul ki a műszaki fejlődés és a tudományos kutatás közötti összefüggés keresésekor.^{9/} Modelljében ugyanis a műszaki fejlődés \underline{a} üteme egyszerűen attól függ: mekkora a tudományos kutatással foglalkozók λ aránya az összes foglalkoztatottak között? Feltételezi, hogy minél nagyobb ez az arány, annál nagyobb a műszaki fejlődés üteme, de az utóbbi az arányosnál kisebb mértékben nő. Ha például $\lambda = 10 \%$, akkor $a = 3 \%$ évente, és ha $\lambda = 20 \%$, akkor $a = 5 \%$.

E modell szerint hosszútávon egyenletes növekedés tartható fenn változatlan λ -vel, illetve a tudományos kutatók arányának növelésével fokozható a hosszútávu, "évszázados" növekedési ütem.

Ennél is optimistább következtetésekre lehet jutni Shell modellje alapján.^{10/} Szerinte ugyanis a műszaki fejlődés \underline{a} üteme arányos az E effektív kutatással. Ha megkétszerezik az effektív kutatást /a kutatási ráfordításokat, például a kutatás területén dolgozók számát/, akkor a műszaki fejlődés üteme is megkétszereződik. Ez azt jelenti, hogy egyszerűen a népességszám növekedése is /a kutatásban dolgozók változatlan aránya mellett/ meggyorsítja a műszaki fejlődést.

Weizsäcker szerint a Phelps-féle modell, amely a neoklasszikus növekedési modell alkalmazása a tudományos kutatás hatására, nem jól írja le a valóságot.

8/ PHELPS, E.E.: A felhalmozás arany szabálya /Tanmese/, valamint Második értekezés a felhalmozás arany szabályáról. in: Szakolczai György /szerk./ i.m. 266-298.p.

9/ UZAWA, H.: Optimum technical change in an aggregative model of economic growth. /Optimális műszaki változás egy aggregált gazdasági növekedési modellben./ = International Economic Review /Philadelphia/, 1965.1.no. 18-31.p.

10/ SHELL, K.: A model of inventive activity and the theory of optimum growth. /A feltaláló tevékenység modellje és az optimális növekedés elmélete./ in: Shell, K./szerk./: Essays on the theory of optimal economic growth. /Tanulmányok az optimális gazdasági növekedés elméletének köréből./ Cambridge, Mass., 1967.M.I.T. Press. XII+303 p.

Pesszimista következtetéseinek alapja ugyanis az a feltevés, hogy a tudományos kutatás /ugyanúgy mint a föld, a tőke stb./ c s ö k k e n ő h o z a d é k o t a d. Ez pedig a kutatás esetében egyáltalában nem érvényes: a kutatások hozadéka nem csökken a kutatás mennyiségének növelése esetén.

Uzawa modelljét jobbnak tartja, de azt is bírálja azon feltételezése miatt, hogy a műszaki fejlődés, a kutatás eredménye, a kutatásban foglalkoztatottak a r á n y á t ó l függ. Eszerint ugyanis kétszer akkora népességben kétszer annyi tudományos kutató csak ugyanakkora kutatási eredményt hoz létre. Ennek a következtetésnek tarthatatlanságával Uzawa is tisztában volt és azt a magyarázatot adta, hogy nem tudományos kutatásról, hanem oktatásról van szó. Ebben az esetben érthető, hogy kétszer akkora népességben kétszer akkora oktatószemélyzet szükséges azonos oktatási eredmény eléréséhez.

Weizsäcker szerint Shell feltevései állnak a legközelebb a valósághoz, annak ellenére, hogy a belőlük levonható következtetések teljesen idegenek a közgazdászok számára. Az következik ugyanis belőlük, hogy a gazdaság növekedési üteme is e x p o n e n c i á l i s a n nő. Például évi 1 %-os népességnövekedés mellett a jelenlegi 4 %-os nemzeti jövedelem növekedési ütem a jövőben a következőképpen alakul:

1970:	4,0 %
2000:	5,4 %
2030:	7,25 %
2070:	10,75 %

Weizsäcker szerint a közgazdászoknak meg kell barátkozniuk azzal a gondolattal, hogy a tudományos kutatások hatására, a tudományos ismeretek növekedése következtében, a gazdaság egyre gyorsuló ütemben fog fejlődni. A második világháborúig a közgazdászok változatlan /állandó jellegű/ gazdasági modellekben gondolkodtak. Azóta tért hódít a növekedési modellekben való gondolkodás, de ezekben a modellekben általában változatlan "évszázados" növekedési ütemet tételeznek fel. Lehet, hogy a közgazdaságtani gondolkodásnak ez a szakasza is lezárult, és most a gyorsuló fejlődés, a fokozódó növekedési ütem modelljei válnak majd uralkodóvá a közgazdaságtudományban.

Weizsäcker gondolatmenete kétségtelenül nagyon elvont, és inkább a fogalmak tisztázását, semmint a valóságos összefüggések kutatását szolgálja. Elgondolkozató azonban az a megállapítása, hogy a tudomány fejlődése hosszútávon folyamatosan meggyorsíthatja a gazdasági növekedési ütemeket. Kérdés viszont, nincsenek-e olyan erők, amelyek a növekedés gyorsulását lefékezik, megakadályozzák.

A közelmúltban elhunyt J.Schmookler, a 40-es évek műszaki fejlődése és gazdasági növekedése közötti összefüggéseket kezdte kutatni, amikor ez a kérdés még egyáltalán nem állt az érdeklődés középpontjában. Utolsó könyvében^{11/} mintegy meg-

11/ SCHMOOKLER, J.: Invention and economic growth. /A találmányok és a gazdasági növekedés./ Cambridge, /Mass./, 1966. Harvard University Press. XV+332 p.

koronázta korábbi kutatásait.^{12/} Az eddig felsorolt közgazdászokkal ellentétben nem a kutatási ráfordítások, tehát a "kinálat" oldaláról próbálja megmagyarázni az elért műszaki fejlődést, hanem mintegy a "kereslet" elemzéséből indul ki. "Keresleten" itt a találmányok iránt megnyilvánuló keresletet értjük. A kereslet nagysága attól függ, mekkora beruházásokat végeznek a kérdéses ágazatban termelési területen. Ha valamely ágazatban, például az ásványolajfinomításban nagy beruházásokat végeznek --mondja Schmookler-- , akkor nagy kereslet mutatkozik az ásványolajfinomítással kapcsolatos találmányok iránt.

Schmookler ezt a megállapítását egyrészt a fontosabb találmányokra vonatkozó adatokkal /1800 óta/, másrészt a szabadalmak számára vonatkozó adatokkal /1837 óta az Egyesült Államokban/ támasztja alá. Ezek meglehetősen erős korrelációt mutatnak a megfelelő ágazatok /például vasut, papírgyártás, mezőgazdaság, ásványolajipar/ beruházásainak nagyságával. A találmányok és szabadalmak számának időszora és a beruházások időszora nagyjából párhuzamos ciklikus ingadozásokat mutat. A beruházási ciklusok fordulópontjai, elsősorban a süllyedő fázis /depresszió/ és az emelkedő fázis /megélénkülés/ közötti fordulópontok valamivel megelőzik az időben a találmányok és szabadalmak ciklusának megfelelő fordulópontjait. Ebből Schmookler azt a következtetést vonja le, hogy a beruházások okozzák a találmányokat, és nem fordítva: a találmányok a beruházásokat. Mindennek alapján arra az eredményre jut, hogy a tudományos kutatást és fejlesztést /ebben az esetben elsősorban a gyakorlati felhasználásra kerülő találmányok létrehozását/ ugyanúgy kell kezelni, mint más gazdasági tevékenységeket: meghatározott szükségletek kielégítését szolgálják és akkor foglalkoznak velük, ha megfelelő gazdasági hozamot adnak. Régebben talán még inkább indokolt lehetett a feltalálói tevékenységet exogén vagy autonóm tényezőként kezelni, ma azonban a tudományos kutatás és fejlesztés folyamatosan végzett vállalati tevékenységgé vált, ugyanolyan, bár kissé eltérő természetű rutinja van, mint más vállalati tevékenységeknek.

A tudományos kutatások, illetve találmányok kínálati oldala, többek között az alaptudományok fejlődése, inkább úgy játszik szerepet a találmányok meghatározásában, hogy ettől függ: milyen típusu találmányokkal elégítenek ki valamilyen /a beruházók oldaláról jelentkező/ szükségletet. Például ettől függ: mechanikai, vegyi, elektromos vagy más jellegű találmány kínálkozik valamely probléma megoldására. Más szóval: a keresleti viszonyok határozzák meg: milyen termelő ágazatok számára végeznek tudományos kutatást, jelentkeznek új találmányok; viszont a kínálati viszonyok határozzák meg: a tudomány és technológia mely ágazataiban születnek a találmányok.

12/ SCHMOOKLER, J.: A technológiai változás és a közgazdasági elmélet. in: Szakolczai György /szerk./: i.m. 426-435.p.

Schmookler gondolatai és azoknak bizonyításai igen érdekesek és többé-kevésbé meggyőzőeknek látszanak. Felmerül azonban egy alapvető mérési probléma: vajon a szabadalmak száma megfelelően jellemzi-e a feltalálói tevékenység volumenét. Schmookler foglalkozott ezzel a kérdéssel és igenlő választ adott rá.

TUDOMÁNPOLITIKA

Az ismertetett munkákból egyértelműen következik, hogy a tudományos kutatás és fejlesztés komoly gazdasági hozamot biztosít, ezért a ráfordított összegek viszonylag h a m a r m e g t é r ü l n e k . Ez az általános következtetés azonban még nem elegendő egy tudománypolitikai koncepció kialakításához.

Nelson, Peck és Kalachek viszont munkájukban^{13/} kifejezetten ilyen tudománypolitikai kérdésekkel foglalkoznak az Egyesült Államok vonatkozásában. Szerintük a katonai és űrkutatási programoktól eltekintve az amerikai kutatási-fejlesztési munka általában r ö v i d t á v o n eredményt hozó k i s e b b tökéletesítésekre koncentrálódik, ami elég komoly torzulásokat okoz. Megszüntetésükre állami technológiai intézet létrehozását javasolják, amely az elhanyagolt kutatási területeket és általában a hosszabbtávú kutató munkát szubvencionálná.

A fő probléma azonban az, h o g y a n válasszák ki a szubvencionálható területeket, hogyan határozzák meg, milyen téren érdemes kifizetődő kutatásokat végezni? Nagyon nehéz ugyanis a tervezett kutatási-fejlesztési k i a d á s o k h o z a m á t m e g b e c s ü l n i . A szerzők speciális stratégiát dolgoznak ki erre a célra. Lényegében abból áll, hogy először kis méretekben kezdik meg a kutatásokat, és e kisebb kutatások eredményei alapján ítélik meg az ugyanazon területre vonatkozó nagyobb kutatások várható hozamát.

Ugy tűnhet az eddig leírt tudományos elemzésekből, hogy a tudományos kutatásra fordított összegek meglehetősen biztosan gazdasági eredménnyel járnak. A determinisztikus szemlélet azonban a gazdasági élet más területein sem bizonyult helyesnek /például meghatározott összegű beruházás nem szükségképpen jár a megtervezett hozammal/, a tudományos kutatások gazdaságosságának megítélésében pedig még inkább megalapozatlan. Megadott tudományos kutatási ráfordítások --a tudományos munka megszervezésének és vezetésének színvonalától függően-- nagyon eltérő eredményekkel, gazdasági hozamokkal járhatnak. Jól alátámasztja ezt Bargernek^{14/} empirikus adatokra

13/ NELSON, R. - PECK, M. - KALACHEK, E.: Technology, economic growth, and public policy. /Technológia, gazdasági növekedés és állami politika./ Washington, 1967, Brookings Institution. XIII+238 p.

14/ BARGER, H.: Growth in developed nations. /Gazdasági növekedés a fejlett országokban./ = Review of Economics and Statistics /Cambridge, Mass./, 1969. 2. no. 143-148. p.

támaszkodó kutatása. Nyolc európai ország és az Egyesült Államok 1950-1964 közötti gazdasági fejlődésének adatait elemzi. Megkísérli felbontani a végbement műszaki fejlődést a fizikai beruházásokban megtestesült részre és a beruházásoktól, a technikai felszereltség növekedésétől független részre.^{15/} Az utóbbi jelenthetné a "vezetés" és "szervezés" hatását. A kapott számszerű eredmények azt mutatják, hogy a beruházásokhoz kapcsolódó műszaki fejlődés átlagosan évi 1,25 %-os nemzeti jövedelem növekedést okozott mindegyik vizsgált országban, a technikai felszereltség tökéletesedésétől független műszaki fejlődés viszont átlagosan 2 %-os növekedést okozott a gyorsan fejlődő országokban /Franciaország, Nyugat-Németország, Olaszország, Hollandia/, viszont csak 0,25 %-kal járult hozzá a nemzeti jövedelem növekedéséhez a lassan fejlődő országokban /Nagy-Britannia, Dánia, Norvégia, Svédország/. Ez az eredmény megegyezik az OECD Tudománypolitikai Bizottsága által megfogalmazott következtetésekkel, amelyek szerint a Nyugat-Európa és az Egyesült Államok termelékenységi szintje közötti különbség inkább a gazdasági vezetés különbségeinek, mint a technikához való hozzáférhetőségben mutatkozó különbségek következménye.

+++

A tudományos kutatások gazdaságtana a közgazdaságtudomány új és gyorsan fejlődő területe. Az eddig elért eredményeket ezért nem lehet véglegesként elfogadni, de vitathatatlanul hozzájárulnak e fontos kérdések tisztázásához, és segítséget nyújthatnak a tudománypolitikusoknak a tudomány termelőerőként való felhasználásával kapcsolatos tervezésben.

Összeállította: dr. Andorka Rudolf

^{15/} A beruházásokban testet öltő és a technikai felszereltség növekedésétől független beruházások megkülönböztetésére vonatkozóan lásd például Andorka R., Dányi D., Martos E.: Dinamikus népgazdasági modellek. Budapest, 1967. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 411 p.

ÚJ UTAK A TÁVLATI TERVEZÉSBEN

A j ö v ő k u t a t á s d e f i n i á l á s a -- J ö v ő k u t a t á s é s t e r v k é s z í t é s -- A "f o n t o s s á g i c s a l á d f a".

A magyar kormány 1969.november 25-én határozatot fogadott el az 1971-1985 közötti időszakra szóló országos távlati tudományos kutatási terv készítéséről. A kormányhatározat hangsúlyozza, hogy "társadalmunk jövőbeni hatékony fejlődése --a gazdaságirányítási reform egyik alapvető célkitűzése-- csak a tudományos-technikai fejlettség állandó növelése, a műszaki haladás meggyorsítása révén lehetséges. A tudomány sokoldalú szerepe a szocializmusban sem érvényesül automatikusan. Az objektív lehetőségek valóra váltása céltudatos szervező munkát igényel."^{1/}

A z o b j e k t í v l e h e t ő s é g e k v a l ó r a v á l t á s a viszont feltételezi azok ismeretét. Kérdés, milyen e s z k ö z ö k állnak rendelkezésünkre ezeknek az objektív lehetőségeknek megismerésére. Köztudott, hogy a jövő objektív, tudatos és szervezett megismerésének kérdése már hosszabb ideje foglalkoztatja a politikusokat, tudósokat, a gazdasági szakembereket, általában az emberiséget is.

A Szovjetunióban is működik jövőkutatással foglalkozó szervezet, amelynek feladata a jövő tudományos előrejelzése, a fejlődési tendenciák megállapítása, prognózisok kidolgozása és a távlati tervezés megalapozása.^{2/}

A JÖVŐKUTATÁS DEFINIÁLÁSA

A jövőkutatást igen gyakran f u t u r o l ó g i á n a k nevezik. A kettő azonban nem egészen azonos. A futurológia fogalmát a negyvenes években

1/ 1040/1969/XI.25./Korm. határozat: "Az 1971-1985 közötti időszakra szóló országos távlati tudományos kutatási terv készítéséről". = Magyar Közlöny, 1969. 88.no. nov.25.

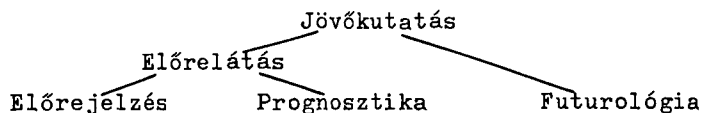
2/ ALEKSZANDROV, A. - OZSEGOV, Ju.: V.I. Lenin i naucsnoe previdenie. /Lenin és a tudományok előrejelzése./ = Pravda /Moszkva/, 1969. okt.24. 2.p.

O.K.Flechtheim vezette be. A futuroológia Flechtheim megfogalmazása szerint prognózis, utópia és tervezés. Egy másik megfogalmazás szerint a "futuroológia lényegében véve az objektív valóságból kiinduló, többé-kevésbé átfogó /komplex/, a spekulatív fantáziának teret engedő prognózis."^{3/} Ezekből a megfogalmazásokból látható, hogy a jövőkutatás szélesebb körű fogalom a futuroológiánál, ugyanis a futuroológia csak egyik ága, módja a jövőkutatásnak, a többi --előrejelzés, prognosztika-- mellett.

A jövőkutatás, jövőbenezés fejlődésének elemzése rámutat egy lényeges különbségre, ami a korábbi misztikus jellegű jóslást a modern jövőkutatástól megkülönbözteti. A tudományos jövőkutatás, felismerve a fejlődés alapvető törvényszerűségeit, nem vállalkozik egyedi események megjósolására, hanem sztochasztikus jelenségekből von le következtetéseket, és így megállapításai is csak bizonyos meghatározott jelenségek sokaságára igazak, de a sokaság egyes részeire már nem.

A későbbi egyértelmű elemzés érdekében célszerűnek látszik néhány fogalom meghatározása. Tekintettel arra, hogy az irodalom igen sokféle megfogalmazást ad, megkíséreljük a számunkra legmegfelelőbb kiválasztását.

1.ábra.



Az előrelátás valamilyen társadalmi vagy természeti folyamatból levont következtetés vagy intuitív uton nyert ismeret, amely a jövőben bekövetkező események lehetőségére mutat rá.^{4/} Ha az előrelátás csak minőségi megfogalmazást ad, leíró jellegű, akkor előrejelzésről beszélünk, ha a minőségi megfogalmazáson túl mennyiségi mutatókat is tartalmaz, vagy ezen mutatók között összefüggéseket mutat ki, akkor prognózisról van szó.^{5/} A futuroológia, mint az előzőekben már megfogalmaztuk, az objektív valóságból kiinduló többé-kevésbé átfogó /komplex/, a spekulatív fantáziának teret engedő prognózis.

^{3/} SCHMIDT A.: Prognózis, tervezés, futuroológia. = Magyar Tudomány, 1969. 7-8.no. 464-471.p.

^{4/} GVISIANI, D. - LISZICKIN, V.: Prognosztika. /Prognosztika./ = Moszkva, 1968, Znanie. 91 p.

^{5/} Uo.

JÖVŐKUTATÁS ÉS TERVKÉSZÍTÉS

A jövőkutatást és a tervkészítést alapvetően az különbözteti meg, hogy a j ö v ő k u t a t á s feladata a jövőben bekövetkező események, folyamatok megjósolása, irányzatok feltárása, bekövetkezésük valószínűségének meghatározása, míg a t e r v k é s z i t é s célja az ismert lehetőségek birtokában a célkitűzéseknek legjobban megfelelő lehetőség bekövetkezésének, megvalósulásának biztosítása, a társadalmi tudatosság érvényrejuttatása. Bár kétségtelen, hogy a jó terv --főleg távlati terv-- feltételezi a jövőben bekövetkező események, folyamatok természetének megismerését, a prognózisok kidolgozása mégsem lehetséges megfelelő társadalmi célkitűzések nélkül. A társadalmi célkitűzések meghatározása viszont igényli a jövő ismeretét. Ennek az ellentmondásnak feloldására már több kísérletet tettek /PATTERN, CPE stb./^{6/} Ezek az ugynevezett c s a l á d f a m ó d s z e r e k egységes rendszerbe foglalják a társadalmi célkitűzéseket és a részfeladatokat, azonban, mint a General Electric Tempo Center kutatói rámutattak, ezek a módszerek sem alkalmasak teljes mértékben a társadalmi célkitűzések és a jövőben bekövetkező események megfelelő összekapcsolására, mert a társadalmi helyzetek, feszültségek s z i m u l á l á s a eddig még nem sikerült. Kétségtelen tény, hogy mindezek a módszerek /PATTERN, CPE, PPBS, PROFILE stb./^{7/} alkalmasak különféle rendszerek és feladatok összekapcsolására, és az eddig legjobban kidolgozott olyan módszerek, amelyek lehetővé teszik a részfeladatok és a "nagy" célkitűzések összekapcsolását.

TÁVLATI TERVEK

A népgazdasági távlati terveknél a nemzeti, társadalmi célkitűzések eléggé jól definiálhatók, így a különféle ugynevezett nagyrendszerekre alkalmazható prognózis módszerekkel megfelelő kapcsolat teremthető a társadalmi célkitűzések és a prognózisokban foglaltak között, tehát lehetséges a helyes választás feltételeinek a biztosítása. A tudományos kutatások t á v l a t i t e r v e z é s é n é l azonban

6/ A PATTERN /Planning Assistance Through Technical Evaluation of Relevance Numbers - Tervezési Segédlet Fontossági Számok Technikai Értékelésével/ módszert a Honeywell-cég /USA/ dolgozta ki 1963-ban.

CPE /Centre de Prospective et d'Évaluation - Előrebecslési és Értékelési Központ/ PATTERN-hez hasonló, de rugalmasabban használható módszer, amelyet Franciaországban fejlesztettek ki.

7/ PPBS /Planning Programming Budgeting System/ - tervezési programozási költségvetési rendszer, amelyet az Egyesült Államok Honvédelmi Minisztériuma fejlesztett ki.

PROFILE /Programmed Functional Indices for Laboratory Evaluation/ - programozott működési indexek laboratóriumi értékeléshez.

ban lényegesen nehezebb a helyzet. A különféle jövőkutatási módszerekkel számtalan, a jövőben bekövetkező társadalmi-tudományos esemény határozható meg, amelyek értékelésére jelenleg még nincs kialakult módszer, vagyis a prognózisok túlságosan sok információt tartalmaznak ez esetben, ezért bizonytalan a választás. E nehézség leküzdésére az egyik lehetőséget maguk a prognosztika módszerei adják; eddig ugyanis a prognosztika módszereit csak a prognózis készítés szempontjából elemezték, de nem vizsgálták meg a tervezés szempontjából.

A távlati tudományos —főleg alapkutatási— tervek készítésekor, mint említettük, a fő nehézség a társadalmi célkitűzések megfogalmazásánál jelentkezik. Pontosabban arról van szó, hogyan lehet a társadalmi célkitűzésekből /például életszínvonal emelése, termelékenység növelése/ levezetni az alapkutatással szemben támasztott követelményeket, illetve hogyan lehet hosszú távon összhangba hozni a tudomány belső fejlődéséből eredő követelményeket a társadalmi szükségletekkel.

A tudományos távlati kutatási tervek célkitűzései alapkutatások esetében távlati népgazdasági célkitűzésekből, a tudósok intuitív meglátásaiból vezethetők le.

2. ábra

Távlati tudományos kutatási terv
célkitűzéseinek fő forrásai

A célkitűzések forrásainak rész-
letezése

1. Népgazdaság távlati célkitűzései

1/a Általános gazdaságpolitikai
célkitűzések

1/b Népgazdasági terv legfontosabb
célkitűzései

1/c Nemzetközi együttműködésből
származó kötelezettségek

1/d Gazdasági szakemberek általá-
nos elképzelései

2. Tudósok intuitív meglátásai

2/a Külföldi tudósok véleménye,
meglátásai

2/b Hazai tudósok véleménye, meg-
látásai

3. A jövőkutatás eredményei

3/a Futurológiai vizsgálatok,
eredmények

3/b Prognózisok /gazdasági, tudó-
mányos-műszaki és tudomány-
fejlődési prognózisok/

A célkitűzéseknek e három fő forrása nem teljesen független egymástól, mert kölcsönhatásban áll egymással; ugyanakkor megfelelő módszerekkel /adatgyűjtés megfelelő széles körben, különféle képzettségű és munkakörű szakemberek megkérdezése, független eljárási módszerek alkalmazása/ biztosítható a három forrás megkívánt mértékű függetlenítése.

Eddig a prognosztikát tehát kizárólag szűken értelmezett prognózisok kidolgozására használták, és a legfejlettebb módszerek is csak arra terjedtek ki, hogy már kidolgozott társadalmi célkitűzéseket kapcsolatba hozza a jövőkutatás eredményeivel, de nem alakultak ki például a kutatások távlati célkitűzési meghatározásának egyértelmű módszerei. Az MTA Tudományszervezési Csoportja keretében működő prognózis módszertani munkacsoport megkísérelte ennek a kérdésnek részleges megoldását, azzal a céllal, hogy a távlati tudományos kutatási tervek megalapozása minél szélesebb körű legyen. Az első --eddig még nem publikált-- vizsgálatok azt mutatják, hogy a prognózis készítés módszereinek távlati célkitűzések meghatározására való felhasználása lehetséges, ha ismeretesek a népgazdaság távlati célkitűzései.

Az irodalom szerint több mint 100 prognosztikai eljárás ismeretes,^{8/} ezért a távlati célkitűzések meghatározásához legmegfelelőbb módszer kiválasztásánál az elvégzendő feladat oldaláról célszerű kiindulni. Meg kell keresni azokat a módszereket, amelyek a legközelebb állnak a tervezéshez és amelyek átfogó jellegűek. Az említett több mint 100 módszer közül a legfontosabbak az alábbiak:^{9/}

I. Intuitív gondolkodás

1. Ötletroham /"brainstorming"/
2. A Delphi-módszer
3. Utópia és tudományos fantasztikum
4. Intuición, személyes ítélőképesség

II. Felderítő jellegű előrejelzés

5. Idősorok extrapolációja /statisztikai elemzés/
6. Idősorok extrapolációja /analitikus modellek/
7. Regresszió- és korrelációelemzés
8. Folyamatok összekapcsolása teljesítménymutatók segítségével
9. Burkológörbe extrapolációja
10. Exponenciális szabályozás
11. Tanulási görbék
12. Környezetfeltárás
13. Morfológiai kutatás
14. Szenárióírás
15. Történeti analógia
16. Logisztikus görbék
17. Markov-láncok
18. Bayes-statisztika

8/ JANTSCH, E.: Technological forecasting in perspective. /Műszaki előrejelzés./ Paris, 1967. OECD, 401 p. Ismertetését l.: Tudományszervezési Tájékoztató, 1969.2.no. 264-274.p.

9/ Long range planning. /Hosszutávú tervezés./ = Work Study, 1969.18.no. 25-31.p.

19. Szimuláció és Monte-Carlo eljárás
20. Játékelmélet
21. Aggregált előrejelzés
22. Spektrálmódszerek
23. Oksági előrejelzések

III. Normatív előrejelzés

24. Döntési matrixok
25. Matematikai programozás
26. Fontossági-fák
27. Hálózat-elemzések
28. Gazdasági elemzések /leszámitolt készpénzforgalom, piaci vizsgálatok stb./
29. Döntésméleti elemzések /ideértve az érzékenységi és kockázati tényezők elemzését/
30. Rendszerelemzések

IV. Visszacatoló eljárások

31. Egyszerű hurkok

A "FONTOSSÁGI CSALÁDFA"

A tervezéshez legközelebb a n o r m a t i v módszerek állnak, ezért a távlati tudományos kutatási terv célkitűzéseinek meghatározásakor elsősorban ezek jönnek szóba. A normatív előrejelzés módszerei közül jelenleg a legátfogóbb eljárás a "fontossági családfa" módszere:^{10/}

A "fontossági családfa" valamely jövődöbéli folyamat esetleges környezeti funkcionális és technológiai tényezőinek rendszerezett, grafikai ábrázolása, amelyről leolvasható az általános felől és a részletes felé haladó o k s á g i ö s z - s z e f ü g g é s . Analitikus jellege következtében a morfológiai elemzéssel rokon eljárás, így nagyon alkalmas a technológiai változást előidéző tényezők összefüggéseinek föltárására. A "fontossági családfa" nemcsak a folyamat végpontjának /eredményének/ megállapítására alkalmas: ha megfordítjuk, a célból /végpontból, eredményből/ kiindulva az odavezető alternatív utakat is nyomonkövethetjük. Ezt hívják "célfának." A "fontossági családfa" megszerkesztése nagy körültekintést igénylő és csöppet sem könnyű feladat, de a jól megszerkesztett "fáról" könnyű leolvasni a követendő jövődöbéli utat, és könnyű eldönteni, hogy adott esetben melyik ut célravezető.

A 3. ábrán egy, a Tudományszervezési Csoportban dr. Millner Tivadar akadémikus segítségével összeállított "fontossági családfát" mutatunk be, amelynek példaképpen csupán egyik ága került kidolgozásra. A "családfa" "szintjei" a következők:

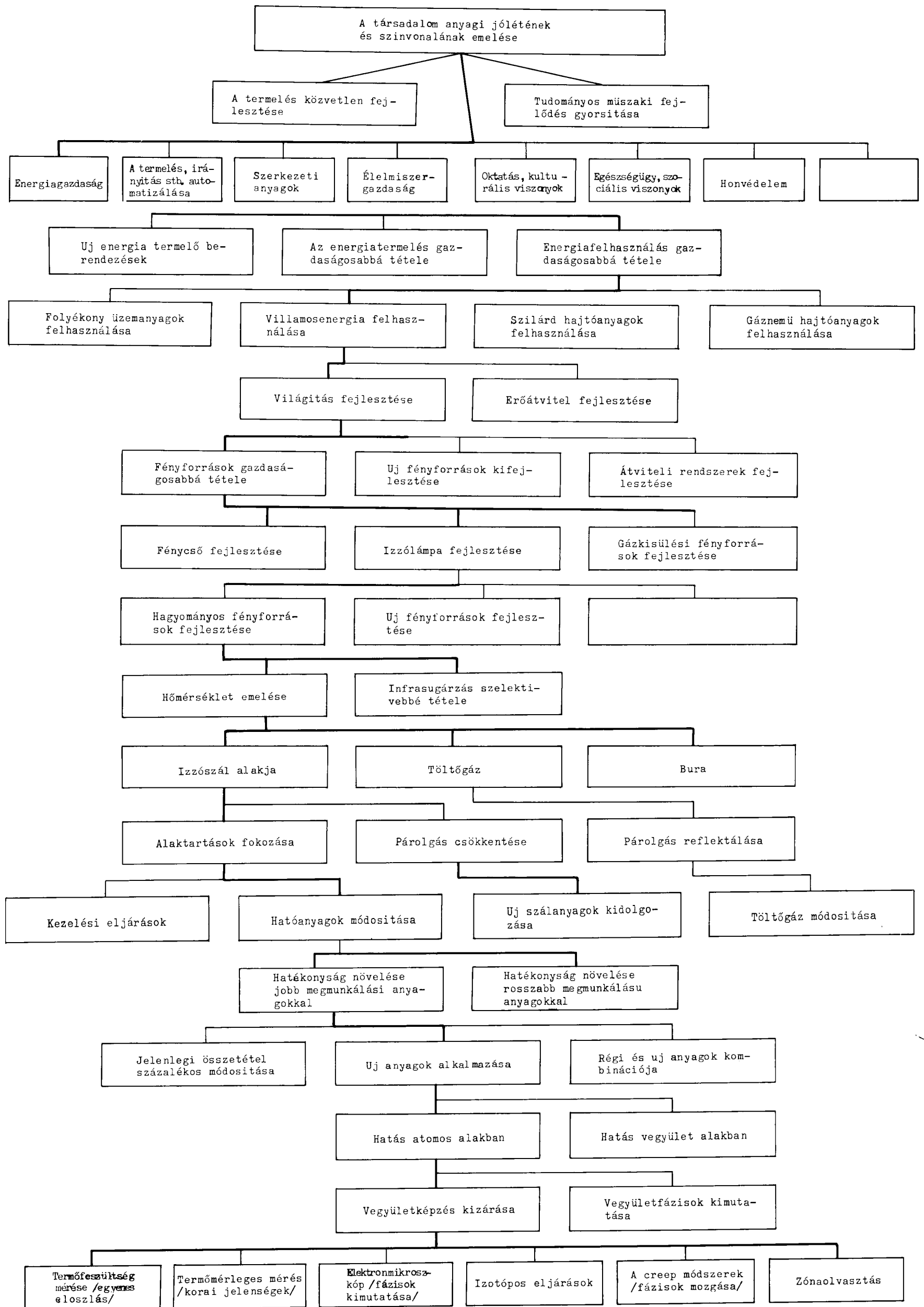
10/ JANTSCH, E.: i. m.

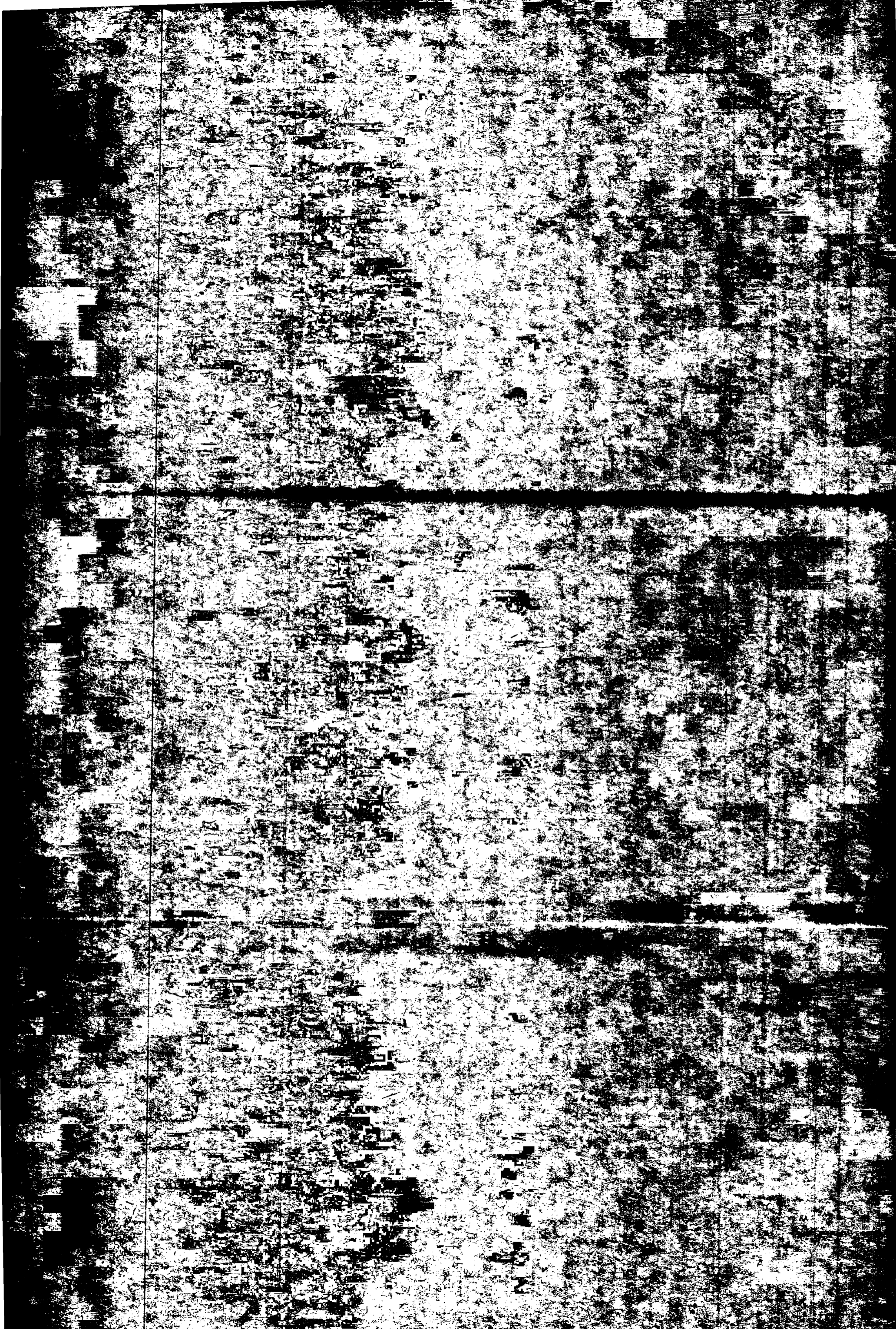
1. Társadalmi célkitűzések
2. A társadalmi célkitűzések megvalósításának módjai
3. A társadalom fejlődése szempontjából legfontosabb feladatok és tényezők
4. A legfontosabb feladatokhoz tartozó megoldandó részfeladatok
5. A legfontosabb részfeladat megoldási módjai
6. Alkalmazási lehetőségek
7. Módozatok
8. A megoldás formái
9. Fejlesztési lehetőségek
10. Fejlesztési lehetőségek megoldási utjai
11. Részmegoldások változatai
12. Részmegoldási lehetőségek
13. Részeljárások
14. Részeljárások eredményei /közbenső cél/
15. Részeljárás megoldási módozatai
16. Feltételezések
17. Ellenőrzési módozatok
18. Mérési- ellenőrzési eljárások

Ez a "fontossági családfa" sok tekintetben eltér a szokásos megoldástól, ugyanis lényegesen több szintet tartalmaz, másrészt felhasználja Zwicky^{11/} morfológiai módszerét is. Bár jelenlegi formájában még nem tartalmaz fontossági számokat, mert a többi ág még nem került kidolgozásra, mégis az első két szint esetében kísérleti jelleggel már meghatározásra kerültek fontossági számok. Maga a "családfa" és a fontossági számok meghatározása kizárólag a t a p a s z t a l a t s z e r z é s t szolgálja, ezért ez az összeállítás még nem alkalmas konkrét következtetések levonására, de igen hasznos tapasztalatokat szolgáltatott a módszer alkalmazási lehetőségeire.

A tapasztalatok és az irodalomban közölt tanulmányok alátámasztják azt a véleményt, hogy a "fontossági családfa" módszere mind magasabb állami szinten, mind intézeti, vállalati szinten alkalmas távlati célkitűzések meghatározására. A kísérleti "családfa" összeállítás szintjei tekintetében az 1-7 szint elsősorban az irányító szervek szempontjából érdekes, míg a 7-8 szint intézeti szinten jelentős. A 7. szint a közvetítő kapocs ebben a rendszerben.

11/ Uo.





A DELPHI-MÓDSZER

Természetesen felmerül a kérdés, kik és hogyan határozzák meg az egyes szintek legfontosabb feladatait. Az alkalmazott "családfáknál" általában ez az úgynevezett Delphi-módszerrel történik.^{12/ 13/} A Delphi-módszer lényege a következő:

A szakemberek gondosan kiválasztott csoportja egymástól függetlenül fölállít egy-egy jegyzéket, amelyben felsorolja mindazokat a fejleményeket, amelyeket egy megadott időhatáron és témakörön belül valószínűnek tart. Ezek egyeztetése után --a második fordulóban-- minden megkérdezett véleményt nyilvánít arról, hogy a felsorolt fejlemények bekövetkezete legkorábban, legkésőbbben s közepes valószínűséggel mikor várható. A kapott eredmények statisztikai feldolgozása és az ellentmondások kiküszöbölése után kialakul a jövő fejleményeknek egy olyan képe, amely az egymástól függetlenül, névtelenül dolgozó, s így presztizs-megfontolásoktól nem befolyásolt szakemberek egyetértését tükrözi.

Az elemzések szerint a "fontossági családfa" módszere elsősorban a "népgazdaság távlati célkitűzéseiből" levezetendő feladatok meghatározására látszik a legalkalmasabbnak. Ennek megfelelően a megkérdezettek köre is meghatározottá válik. A 2-3. szint esetében a népgazdaság és a tudományos kutatások irányításában résztvevő szakemberek jönnek szóba, míg a 3-7. szint esetében vállalati vezetők, intézeti vezetői minősítettek.

E módszer előnye, hogy felhívja a figyelmet a "gondolkodás logikájára" és az, hogy a kérdések megfelelő összeállításánál esetén feltárhat olyan lehetőségeket, amelyekre különben nem gondolnánk.

A "fontossági családfa" összeállításánál is felhasználják a Delphi-módszert amely önmagában is igen értékes, elsősorban azokban az esetekben, amikor a tudósok intuitív meglátásaira kívánják alapozni a terv célkitűzéseit. A tudományos kutatások célkitűzéseinek meghatározása ugyanis nem nélkülözheti a tudósok véleményének megismerését. E téren igen jól használhatóak a már kidolgozott jövőképek, és az azokban foglaltak hazai alkalmazási lehetőségeinek megvizsgálása igen sok hasznos adatot szolgáltat, de a legfontosabb a hazai tudósok véleményének a megismerése; ebben a Delphi-módszer igen hasznos eszköz, mert széles körű megkérdezést tesz lehetővé. Az Egyesült Államokban végzett vizsgálatok szerint e módszer ugyanarról a kérdéstről lényegesen objektívebb adatokat szolgáltatott, mint a hagyományos bizottsági módszer. Alkalmazása fokozza a kutatás demokratizmusát, mert a véleményalkotásban kollektíven, minden érdekelt --és nem csak egy szűk

12/ Uo.

13/ Uo.

körü bizottság tagjai— résztvehet, ugyanakkor a kapott adatok feldolgozása teljesen objektíven, például számítógépekkel történhet.

A távlati célkitűzések meghatározásánál természetesen nem maradhatnak el a prognosztika "hagyományos módszerei". E feladat megoldásában leginkább a felderítő jellegű előrejelzés módszerei alkalmasak, különösen a morfológiai analízis, burkológörbe extrapolálás.^{14/}

AZ ELTÉRÉS ANALÍZIS

A kutatási célkitűzések kiválasztása a prognosztika módszereivel végül is a megadott három forrásból lehetséges. A főfeladat ezután a különféle forrásokból kapott eredmények szintetizálása és azoknak a társadalmi szükségletekkel való összeegyeztetése. Ebben a szintetizáló munkában is segítséget ad a prognosztika az ugynevezett eltérés analízis módszerével,^{15/} amely elsősorban az eltérésekre és nem az egyezésekre helyezi a hangsúlyt. A tapasztalatok ugyanis azt mutatják, hogy sok esetben az eltérések t ö b b információt tartalmaznak, mint a megegyezések.

A prognosztika és módszerei nem túl régi keletűek, mégis a tudományos kutatásnak már eddig is sok segítséget adtak. Több prognosztikai módszer jelentős sikereket könyvelhet el. Például a morfológiai módszerrel jóslták meg a németek V-2 típusu rakétáit, a PATTERN módszert alkalmazták az űrrepülésben az Apolló-program összeállításánál. A tervezés is sok új módszert szolgáltatott a prognosztikának, így például az ugynevezett PERT rendszert, amelyet a Polaris-rakéták kifejlesztésére alkalmaztak először, és ma már felhasználják mint ugynevezett önteljesítő előrejelzési módszert is. Ez a kölcsönhatás adta azt a gondolatot, hogy a prognosztika módszerei távlati célkitűzések meghatározására is felhasználhatók, függetlenül attól, hogy éppen a prognosztika a tervezés megalapozója.

Érdekessége ezen új alkalmazási lehetőségeknek, hogy a prognózis módszerek elemzése, prognosztikai munka előkészítése hívta fel rá a figyelmet. Természetesen ez az új tervezési lehetőség éppen újdonságánál fogva még számos buktatót is rejt magában, amelyet ma még nem láthatunk előre, de mindezek ellenére is általános vélemény, hogy a távlati kutatási célkitűzések meghatározásában a prognosztika módszerei igen hasznosak lehetnek.

Összeállította: Páris György

14/ JANTSCH, E.: i.m.

15/ Uo.

KUTATÁSPOLITIKA ÉS KUTATÁSI SZERVEZET A MONTECATINI TÁRSASÁGNÁL

A z o l a s z k u t a t á s ü g y f e j l ő d é s é n e k k ö r v o n a l a -
z á s a -- A M o n t e c a t i n i K + F t e v é k e n y s é g e .

A Montecatini vegyipari konszern Olaszország egyik legnagyobb vállalata, a Fiat mellett a legfőbb ipari hatalom az országban. Szerepe és befolyása egész Nyugat-Európában jelentős. A Montecatini Társaság kiterjedt k u t a t á s i t e v é -
k e n y s é g e annyira fontos része az Olaszországban folyó tudományos és ipari kutatásnak, hogy elkülönítve nem is tárgyalható.

AZ OLASZ KUTATÁSÜGY FEJLŐDÉSÉNEK KÖRVONALAZÁSA

1945 után, a világháború pusztításait követően, Észak- és Közép-Olaszország ipara nagyon gyorsan fejlődött, 1948-ban a termelés már elérte a háború előtti legmagasabb szintet, és ha ezt 100-nak tekintjük, 1953-ban az index 163, 1959-ben 243, 1964-ben pedig közel 400. Az ország gyors fejlődésére jellemző, hogy míg 1952-ben a mezőgazdaság a gazdaságilag aktív népességnek még 42 %-át foglalkoztatta, 1964-re az arány már 25 %-ra csökkent. Az egy főre jutó bruttó nemzeti termék tekintetében azonban Olaszország alig érte el a fejlett nyugat-európai országok átlagának felét, az Egyesült Államokbeli érték negyedét, ráadásul mindmáig megoldatlan a kiáltó fejlettségi ellentét Olaszország északi és déli része közt.

A kutatás és fejlesztés általános helyzetének megítéléséhez csak viszonylag kevés adat áll rendelkezésre. A tudományos és ipari kutatóintézetekben egy 1964-ben végzett hivatalos felmérés szerint 43 000 ember dolgozott, köztük közel 20 000 kutató és mérnök. A kutatás állami koordinálását egy tárcaközi tudományirányító testület és a tudományos és műszaki kutatást koordináló miniszter végzi. Az előbbi az

1/ Research policy in the Montecatini group. /A Montecatini kutatáspolitikája./ Formulation of research policies. /Ed. by Lawrence W. Bass and Bruce S. Old./ Washington, D.C., 1967. American Association for the Advancement of Science. 173-182.p.

érdekelte minisztériumok vezetőiből áll, a koordináló miniszter tárcanélküli. Az egyes intézetek és intézmények gyakorlati irányító főhatósága az illetékes minisztérium; azok az intézmények és intézetek pedig, amelyek nem rendelhetők valamely minisztérium hatáskörébe, például az alaputatást végző szervezetek, az ugynevezett Országos Kutatási Tanács nevű szerv irányítása alá tartoznak. Ez a tanács szoros kapcsolatot tart az egyetemi tanszékeken működő laboratóriumokkal, kutatási szerződéseket köt egyetemekkel, és más szervezetekkel, és közvetlenül irányítja a már említett "saját" intézményeit.

A kutatás állami irányításának szervezeti felépítése a szerző szerint elvileg teljesen megfelel a kívánalmaknak. Sokkal kedvezőtlenebb a kép, ha a kutatás rendelkezésére álló anyagi eszközöket vesszük szemügyre. Olaszország anyagi ellátottságát más országokkal összehasonlítva a helyzet az alábbi táblázat adataival jellemezhető:

Ország	Év	Egy főre jutó K+F ráfordítások \$/év	K+F ráfordítás a nemzeti jövedelem %-ában
Egyesült Államok	1963	94,-	3,0
Szovjetunió	1962	18,-	2,2
Nagy-Britannia	1962	33,-	2,5
Német Szövetségi Köztársaság	1963	30,-	2,2
Franciaország	1963	28,-	2,0
Svédország	1961	30,-	1,6
Belgium	1963	18,-	1,4
Hollandia	1962	16,-	1,4
Olaszország	1965	6,-	0,8

Olaszország elmaradottsága e téren szembeszökő. Egyszersmind arra is rá kell mutatni --mondja a szerző--, hogy a teljes ráfordítás 60 %-át nem az állam, hanem a magánkézben levő ipar fedezi.

Az említett adatokkal jellemzett helyzet is csak a legutóbbi néhány év eredménye: 1960-ban a teljes ráfordítás csak 100 millió dollár volt, vagyis a 2 dollár/fő értéket sem érte el. Ehhez képest az 1965.évi 6 dollár/fő komoly fejlődésnek tűnik. Mivel azonban más országok is hasonló erőfeszítéseket tettek az elmúlt évek során, Olaszország lemaradása mit sem csökkent. Az ország helyzetére jellemző a szabadalmak, "know-how" és más műszaki szellemi termék külkereskedelmi mérlege:

Év	Kiadás	Bevétel	Mérleg	Kiadás/bevétel
1956	16,1	5,1	- 11,0	3,2
1958	29,9	11,3	- 18,6	2,6
1960	48,1	20,6	- 27,5	2,3
1962	114,8	26,3	- 88,5	4,3
1964	158,6	39,4	- 119,2	4,0

A műszaki és tudományos programok vezetésével foglalkozó igen érdekes könyvében dr.L.Bass kimutatja, hogy az új munkaerők toborzásánál, munkába állításánál, betanításánál, a felügyelet és irányítás megszervezésénél mutatkozó problémák következményeképpen aligha lehetséges bármely kutató-fejlesztő szervezetet évente 20-25 %-nál nagyobb mértékben növelni. Olaszországban pedig reálisan nem lehet évi 15 %-nyi növekedésnél nagyobb ütemet remélni. Ezért az ország elmaradottságának felszámolása valószínűleg hosszú ideig tart majd. Igen jellemző képet fest erről egyébként az OECD 1969 végén közzétett jelentése.^{2/}

A jelentés élesen elítéli az olasz kormány kutatási és oktatásügyi politikáját. Az olasz kormány erre megtiltotta a jelentés olaszországi publikálását. Egyetemi hallgatók és tudósok azonban megszerezték a jelentést, egyes részeit kiadták a sajtónak, azonban a hevenyészett fordítások megbízhatatlanok voltak, s nem lehetett eldönteni, hol végződik a szenttelen hangu, tárgyilagos OECD-jelentés, s hol kezdődnek az olasz belpolitikának megfelelő szövegezők. Végül megjelent az OECD hivatalos kiadásában a felmérés eredménye, s ennek alapján érthetővé válik, miért látta volna szívesen az olasz kormány, ha tartalma csupán az OECD dossziéiban szerepelne.

A jelentésből ugyanis egyértelműen kitűnik, hogy a kutatás és oktatás támogatása területén Olaszország az európai fejlett, ipari országok listájának legvégén kullog. 1967-ben Olaszország egy főre jutó kutatási-fejlesztési ráfordításai 10,7 dollárra rugtak, míg a megfelelő angol adat már 1965-ben 39,8 dollár, a francia pedig 37,9 dollár volt. Az amerikai ráfordítások, amelyeket erősen felduzzasztanak a hatalmas katonai és űrkutatási kiadások, 1964-ben 110,5 dollárra rugtak, és azóta méginkább megnövekedtek. /Kissé kijózanítóan hatnak ezek az adatok manapság, amikor Amerikában arról siránkoznak, mennyire meggyengül az amerikai tudomány és kutatás helyzete a világ többi részének gyorsan fejlődő tudományos kutatási ráfordításai fényében./

A kutatásra és fejlesztésre fordított kiadásoknak a bruttó nemzeti termékhez viszonyított százalékos arányát illetően Olaszország ugyancsak lemaradt 0,6 %-ával, szemben Nagy-Britannia 2,3, Franciaország 2,0, Japán 1,4 százalékaival.

Az ezer lakosra jutó kvalifikált kutatók és technikusok arányát illetően Olaszországban a megfelelő adat 6, ugyanakkor Nagy-Britanniában 29,4, Svédországban 21,6, Nyugat-Németországban 18, az Egyesült Államokban pedig 35,8.

A tudományos és ipari kutatás utánpótlását szolgáltató felsőoktatás helyzetét vizsgálva, a jelentés megállapítja, hogy az egyetemek csupán annak a pénznek egyharmadával rendelkeznek, amennyi szükséges lenne feladatuk alapos ellátásához. Ilyen körülmények között természetesen, hogy a kutatásügy húzza a rövidebbet. Noha a fel-

^{2/} Italy: OECD report finally emerges. /Végre megjelent az Olaszországról készült OECD jelentés./ = Science /Washington/, 1969. okt. 31. 587.p.

mérés adatai természetszerűleg már két évesek, látnoki erejét bizonyítja, hogy megállapítása szerint Olaszországban a legszebb tervek is belefutnak a szóáradatba. Valóban, az utolsó két év során mit sem javult a kutatás helyzete, sőt sok tekintetben még súlyosbodott a helyzet a gyakori sztrájkok és a közigazgatási káosz következtében.

A MONTECATINI K+F TEVÉKENYSÉGE

Ebbe az általános helyzetképbe beleágyazva kell a Montecatini kutatási és fejlesztési tevékenységét megítélni.

A cég alkalmazottainak száma összesen mintegy 70 000 volt 1965-ben, forgalma pedig 535 millió dollár. A cég 1888-ban eredetileg rézérc kitermelésére alakult. Az első világháború idején sok szervesetlen kémiai alapanyag mellett már robbanóanyagokat és műtrágyát is gyártott. A két háború között is folytatódott a gyors fejlődés: a Montecatini 1940-ben már körülbelül 100 üzemmel rendelkezett, és uralta az ország vegyiparát.

A kutató részleg 1923-ban alakult meg. Tevékenységének jelentős szerepe volt a cég fejlődésében, mégpedig különösen a második világháború befejeztét követő években, amikor a trösztellenes törekvések nyomán a vállalatnak nagyhatalmu konkurrencsei támadtak, mindenekelőtt az Edison Társaság, továbbá az állami olajfeldolgozó vállalat, az ENI és a Snia Viscosa. A konkurrenciák nagy erőfeszítésekre ösztönözték a Montecatinit: egyrészt modernizálta és koncentrálni kezdte üzemait, másrészt igen komoly áldozatokat hozott a kutató-fejlesztő tevékenység előmozdítására. 1950-1955 között összes bevételeinek 3 %-át kutatásra és fejlesztésre fordította a cég, és Központi Kutatóintézetén kívül még 16 nagy alkalmazott kutatóval foglalkozó központot szervezett meg. E kutatási bázisra támaszkodva hajtották végre az 50-es évek során a cég látványos átállását a petrolkémia és a polimerkémia felé.

A fejlődés igényeihez mérten még ez a kutatási bázis is szűknek bizonyult; a cég kutatási szerződéseket kötött egyetemi tanszékekkel. Egy ilyen szerződés keretében végezte a milánói műszaki egyetemen G. Natta professzor világszerte ismert kutatómunkáját, amely a polimerekre vonatkozó ismereteket új alapra helyezte, a Montecatini részére a polipropilént, Natta professzor részére pedig a Nobel-díjat eredményezte. Megemlítendő, hogy a szerződés keretében Natta professzor irányítása alatt 100 olyan kutató dolgozott, akiket a Montecatini cég delegált saját alkalmazottai köréből az egyetemen dolgozó "team"-hez.

A KUTATÁSÜGY SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE

A cég 1962-ig szigoruan centralizált szervezetben működött. A részlegek vezetőinek hatásköre és felelőssége ennek megfelelően viszonylag korlátozott volt. Ez az állapot a vállalat növekedésével egyre több súlyos döntési tévedést eredményezett, s ezért 1962-ben jelentős d e c e n t r a l i z á c i ó t hajtottak végre. Így jött létre a vállalat jelenlegi szervezeti felépítése.

A Montecatini ma tizegynéhány egymástól meglehetősen független termelő részlegből és számos központi szervből áll. Mindegyik termelő részleg saját alkalmazott kutató központtal rendelkezik. Ezekon kívül, ezektől függetlenül működik a cég Központi Kutatóintézete. Ez utóbbi távlati célok érdekében hajt végre nagy körülményekkel kiválasztott kutatási programokat, -- alapkutatást is. A Központi Kutatóintézet fölötti felügyeletet a cég egyik elnökhelyettese, tehát a cég második embere gyakorolja.

A kutatásra és fejlesztésre fordítható alap 1965-ben 22 millió dollár volt, vagyis a teljes forgalomnak mintegy 4 %-a. Ennek az összegnek körülbelül 1/3-át a Központi Kutatóintézet használja fel, a többi a termelő részlegek alkalmazott kutató központjaié. A Központi Kutatóintézet a rendelkezésére álló körülbelül 7 millió dollár 85 %-át célfeladatok --zömmel új termékek és új eljárások-- megvalósítására fordítja, a fennmaradó 15 % alapkutatások finanszírozását szolgálja.

A Központi Kutatóintézet /KKI/ igazgatója státuszát tekintve egyenrangú a termelő részlegek és a többi központi szerv igazgatójával, de speciális helyzeténél fogva különleges feladatai is vannak a kutatást irányító és koordináló bizottságban. Két ilyen bizottság is működik, a magasabb szintű bizottság feladata a távlati tervek, a kutatáspolitikai elveinek kidolgozása; elnöke a cég egyik elnökhelyettese, titkára a KKI igazgatója, tagjai a termelő részlegek és az érdekelt központi szervek igazgatói. A másik bizottság elnöke maga a Központi Kutatóintézet igazgatója, tagjai a Központi Kutatóintézet egyes tudományos osztályainak vezetői, és a termelő részlegeknél levő kutatóközpontok vezetői. Ez a bizottság koordinálja a folyó munkát, osztja el a feladatokat, figyelembe véve az anyagi és személyi erőforrásokat, gondoskodik az információcseréről és igyekszik a párhuzamosságokat bizonyos határok közt tartani / a p á r h u z a m o s k u t a t á s t n e m t a r t j á k f e l t é t l e n ü l m e g a k a d á l y o z a n d ó n a k : j ó z a n k e r e t e k k ö z ö t t b i z o n y o s v e r s e n g é s h a s z n o s a l t e r n a t i v á k a t v e t f e l , j e l e n t ő s ö s z t ö n z ő e r ő t j e l e n t , n é h a i g e n g y o r s e r e d m é n y t p r o d u k á l ! /.

A cég 3-5 évre szóló távlati fejlesztési terveit a Központi Tervosztály készíti a vállalat legfőbb végrehajtó tanácsának utmutatásai szerint. A terveket ugyan csak a tanács vitatja meg, és hagyja jóvá vagy módosítja. A végrehajtótanács egyik tagja ugyanaz az elnökhelyettes, aki a kutatáspolitikai bizottságnak is elnöke. Az ő feladata gondoskodni arról, hogy a vállalat általános távlati fejlesztési tervei és a

kutatáspolitikai elvei összhangban legyenek. Ha a kutatási programban jelentős irányváltás szükséges, a kezdeményezés tőle indul ki. Ugyancsak ő, illetve a vezetése alatt működő testület hagyja jóvá az alacsonyabb szinten készített kutatási programtervezeteket, vagy terjeszti azokat szükség esetén még magasabb foku döntés elé.

A rendszer bonyolultnak tűnik, de a gyakorlatban jól bevált; kisebb módosítások természetesen időről-időre e tekintetben is szükségesek.

1965 végén közismertté vált, hogy a Montecatini és Olaszország egyik legnagyobb másik vegyipari vállalata az Edison, egyesülnek. Az Edison 1 200 milliós tőkevagyonnal és körülbelül 30 000 alkalmazottal növeli a Montecatini céget. Az egyesülés óta a Montecatini-Edison állítja elő Olaszország műtrágyatermelésének 52 %-át, a műszáltermelés 62 %-át. Szerepe az Európai Közös Piac országainak együttes termelésében is jelentős: ilyen viszonylatban a műtrágyagyártása a közösség 8 %-át, műszálgyártása 17 %-át jelenti. A kutatók száma is nőtt, a vállalat most már mintegy 100 000 alkalmazottjából összesen 4 800 dolgozik közvetlenül kutatási és fejlesztési feladatok megvalósításán. Ezek közül 1 000 természettudományos és mérnöki végzettségű. Az egyesült vállalat is igen jelentős összeget fordít tudományos kutatásra és fejlesztésre: a ráfordítás a jövőben sem lesz kevesebb az összbevétel 3-3,5 %-ánál.

Ez a kutatási apparátus Olaszország legnagyobb ipari kutató szervezete, és egész Nyugat-Európában is csak kevés hasonló méretű akad. Az egyesülés bizonyos szervezeti - szervezési problémákat is felvetett. A szerző szerint ezek megoldása valószínűleg nagyobb megrázkódtatás nélkül fog sikerülni. Fontos és visszatérő probléma viszont a központi és a részlegeknél folyó kutató-fejlesztő munka helyes értelmű koordinálása. Várható, hogy az eddigi koordinációs testület mellé --amely, mint fentebb említettük, a Központi Kutatóintézet tudományos osztályainak vezetőiből és a részlegeknél működő kutató központok vezetőiből áll, ennek folytán időszakos jellegű és működésű-- állandó és függetlenített személyzettel működő koordináló szervet állítanak, továbbra is a kutatási igazgató felügyelete alatt. Ezzel ismét a centralizáció felé tesznek egy lépést, vagy enyhébben fogalmazva, ezzel csökkentik a decentralizáltság fokát.

A VEZETŐUTÁNPÓTLÁS

KÉRDÉSE

A legsúlyosabb probléma, amivel a szervezet életében szembe kell nézni: az alkalmas vezetők hiánya. Olyan vezetőket találni --vagy nevelni-- akik tudományos ismereteik és képességeik mellett a vezetés tudományában is járatosak, vagy ennek elsajátítására alkalmasak, nagyon nehéz dolog. Az új szervet vagy szerveket pedig, amelyek a hatalmas apparátus belső harmóniáját, a feladatok egymásbakapcsolódását és zavartalan együttműködést biztosítják, úgy kell létrehozni, hogy közben a kutatómunkát végző részlegek személyi állománya semmiesetre se gyengüljön meg.

Összeállította: Révész András

INTÉZMÉNYES KUTATÁSFINANSZÍROZÁS SVÉDORSZÁGBAN

A k u t a t á s i t a n á c s o k t e v é k e n y s é g e -- A k u t a t á s i t a n á c s o k t i t k á r a i n a k t e v é k e n y s é g e --
A z i n t é z m é n y e k f i n a n s z i r o z á s a .

Az Uppsalai Egyetem Üzemgazdaságtani Intézetének három hallgatója 1968 nyarán és őszén vizsgálatokat végzett az intézményes kutatás finanszírozására vonatkozóan. Az alábbiakban Björn Eriksson, az IVA /Mérnöki Tudományok Akadémiája/ tanulmányi titkárságának munkatársa foglalja össze a vizsgálat eredményeit.^{2/}

A XX. század folyamán erőteljesen növekedett a kutatási tevékenység jelentősége a svéd társadalom fejlődése szempontjából. A század elején főleg az egyetemi és főiskolai keretekben működő intézmények foglalkoztak kutatással. Amikor azonban megnövekedett a kutatási tevékenység volumene, a finanszírozás új formái váltak szükségessé. Ezért az 1940-es évek elején több állami kutatási tanács létesült angol mintára. Az új rendszer azzal az előnnyel járt, hogy ezek a szervek gyorsan tudtak szubvenciót folyósítani a kutatási tervek fokozott anyagi támogatása tekintetében időközben jelentkező igények kielégítésére.

A tanulmány két aspektusból világítja meg a svédországi intézményes kutatási tevékenységet: részint a kutatási tanácsok munkamódszereit és a kutatási szervezetben elfoglalt helyüket elemzi, részint néhány intézmény finanszírozását és az ezzel összefüggő problémákat térképezi fel. A vizsgálat csupán a műszaki és a természettudományos kutatás területére szorítkozik, nem törekedett reprezentativitásra sem a kutatási tanácsok, sem az intézmények tekintetében, csupán definiálni kíván és néhány példával megvilágítja az intézményes kutatási tevékenység finanszírozásával kapcsolatos egyes problémákat.

1/ Svédország kutatáspolitikájára vonatkozóan l.: Svédország tudománypolitikája. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1969.3-4.no. 471-484.p.

2/ Finansiering av svensk institutionsforskning. /A svéd intézményi kutatás finanszírozása./ = TVF /Stockholm/,1969.2.no. 51-56.p.

A KUTATÁSI TANÁCSOK TEVÉKENYSÉGE

A vizsgálatnak ebben a részében az Állami Műszaki Kutatási Tanács /Statens tekniska forskningsråd - TFR/, az Állami Atomkutatási Tanács /Statens råd för atomforskning - AFR/ és az Állami Természettudományi Kutatási Tanács /Statens naturvetenskapliga forskningsråd - NFR/ által a kutatási tervek támogatása és az intézmények támogatása terén kifejtett tevékenységet, valamint az említett intézmények kezdeményező tevékenységét tanulmányozták. Az 1942-ben létesült TFR 1968. július 1-én beolvadt a Műszaki Fejlesztési Hivatalba /Styrelsen för teknisk utveckling - STU/; az STU azonban átvette a TFR feladatkörét, ezért a vizsgálat eredményei, legalábbis egyelőre, nyilván az STU tekintetében is érvényesek.

A kormány által a tudományos tanácsok működésére vonatkozóan kiadott utasítások nagyon általános jellegűek, ezért a tanácsoknak aránylag szabad keze van a szubvencionálás területén. E tanácsok tagjai az adott területen működő aktív kutatók, nagy részüket a különböző felsőoktatási intézmények delegálják. A kutatási tanácsok tehát nem tekinthetők kizárólag állami irányítás alatt álló intézményeknek.

Különböző bizottságok készítik elő a szubvencionálási ügyeket és ezekről a tanács hoz végleges döntést. A 300 000 svéd koronánál nagyobb összegű szubvenció tárgyában hozott döntést a király elé kell terjeszteni jóváhagyás végett. Az AFR és az NFR munkabizottságaira ruházta át a 10 000 svéd koronánál kisebb összegű szubvenciók ügyében a döntés jogát. Az 1. és a 2. táblázatból kitűnik, hogy a három kutatási tanács által folyósított szubvenciók miként oszlanak meg az összeg nagysága, illetve a szubvencionáltak kategóriái szerint.

1. táblázat

A kutatási tanácsok által kiutalt szubvenció-összegek nagyságrend szerinti megoszlása 1964/65 és 1966/67 között /ezer svéd koronában/

		<10 000	10 000- 50 000	50 000- 300 000	>300 000	Összesen Összeg	a szubven- ciós té- telek száma	
AFR	64/65	88	1 057	3 034	3 622	7 801	87	
	65/66	162	1 218	3 545	4 121	9 046	111	
	66/67	185	805	3 750	3 841	8 581	98	
NFR	64/65	885	5 823	2 119	2 851	11 678	440	
	65/66	1 142	6 947	3 992	3 606	15 687	560	
	66/67	1 052	7 626	5 474	4 467	18 619	558	
TFR	64/65	68	4 189	6 857	500	11 614	232	
	65/66	181	5 158	9 326	-	14 665	287	
	66/67	93	4 050	11 935	356	16 434	259	
						64/65	31 093	759
						65/66	39 398	958
						66/67	43 634	915

2.táblázat

A kutatási tanácsok által juttatott szubvenciók megoszlása
a szubvencionáltak kategóriái szerint
1964/65 és 1966/67 között /ezer svéd koronában/

	Egye- temek	Műszaki főisko- lák	Egyéb főisko- lák	Állami kutató intéze- tek	Iparági kutató intéze- tek	Magán kutató intéze- tek	Ipar- vállá- latok	Akadé- miák	Egyéb	
	64/65	4 355	2 327	106	983	-	10	-	-	20
AFR	65/66	5 346	2 701	74	914	-	11	-	-	-
	66/67	3 531	3 549	65	1 385	-	11	-	-	40
	64/65	6 904	684	342	1 794	-	80	-	736	1 138
NFR	65/66	8 552	1 854	338	2 285	-	87	-	1 044	1 527
	66/67	9 475	2 563	446	3 369	-	89	-	1 150	1 527
	64/65	2 518	5 115	126	910	574	523	827	740	281
TFR	65/66	2 572	7 155	209	1 340	326	1 186	1 072	723	82
	66/67	2 269	5 714	324	2 458	848	1 246	2 147	1 058	370

A táblázatok alapján több érdekes következtetés vonható le. A tanácsok azt az utasítást kapták, hogy kevesebb és nagyobb kutatási projek-
tumokra koncentrálják a szubvenciókat, de ez, legalábbis a táblázatokban feltüntet-
tett három esztendő adatai alapján ítélve, az AFR esetében nyilvánvalóan nem így törté-
nt /az NFR és a TFR esetében is csak kisebb mértékben történt így/.

Az AFR által kiutalt szubvencióknak csaknem a fele meghaladja a 300 000
svéd koronát; ennek oka, hogy a tanács igen költségigényes munkaterületen működik.
Az egyetemeknek juttatott szubvenció csökkenése és a műszaki főiskoláknak juttatott
szubvenciók növekedése annak a jele, hogy hangsúlyozottan előnyben részesítik a mag-
fizikát és a magkémiaát, főleg a sugárzásbiológiai kutatási tervek rovására.

Az NFR esetében nagyjából változatlan maradt a szubvenciók megoszlása a
felmérés alapjául szolgáló három esztendő folyamán. A TFR által a műszaki főiskolák-
nak juttatott szubvenció csökkent az 1966/1967-es tanévben. Ezzel szemben növekedett
a magántulajdonban levő és az állami kutatóintézeteknek, valamint az iparvállalatok-
nak juttatott támogatás. Az iparvállalatoknak juttatott szubvenciónak az a magyará-
zata, hogy ez a tanács az utasítások értelmében a kutatási eredmények
hasznosítását is köteles előmozdítani. A TFR szinte alig
adott 300 000 svéd koronánál nagyobb összegű anyagi támogatást.

A kutatási tanácsok által folyósított összegek főleg kutatási tervek elő-
mozdítására irányulnak, de az is előfordul, hogy az intézmények a l a p k u t a t á -
s á t finanszírozzák. Ez abban az esetben történik, ha a tanácsok elégtelennek ta-

lálják az alapkutatások finanszírozását, illetve amikor a tanácsok valamilyen új kutatási területet akarnak támogatni. A tanácsok titkárai úgy nyilatkoztak, hogy igyekeznek más állami szerveket rábírní az olyan jellegű tevékenységek finanszírozásának átvállalására, valamint az olyan kutatási tervek támogatására, amelyek már nagyon stabil jellegűvé váltak, hogy ezáltal eszközök szabaduljanak fel az új területeken végzett kutatásnak a támogatására. Az AFR-nek fennállása óta mindössze két kutatóintézet finanszírozását sikerült részben vagy egészében áthárítani más állami szervekre. S mivel egyidejűleg az állam is megfelelő mértékben csökkentette a tanács részére kiutalt eszközöket, lanyhult az érdeklődés az ilyen jellegű áthárítás iránt. Hasonlóképpen az NFR-nek és a TFR-nek is csak néhány esetben sikerült áthárítani az anyagi felelősséget valamely más állami szervre. A folyamatos támogatás révén az egyes szubvencionáltak részére lekötött eszközök aránya, a titkárok véleménye szerint, az AFR-nél és az NFR-nél körülbelül 50 %, míg a TFR-nél 60-70 %-ra becsülhető. Ez annyit jelent, hogy a tanácsok pénzalapjainak kevesebb mint 30-50 %-a áll csak rendelkezésre az új kutatási tervek és újabban jelentkező kutatók támogatására.

A tanácsi támogatások tulnyomó részét egyéves szubvenció alakjában adják ki. Az NFR azonban néhány évvel ezelőtt bevezette a több éves, de legfeljebb három évig tartó szubvenciót is. Ezzel akarták megkönnyíteni a kutató számára a szubvenció igénylésével kapcsolatos munkát, és egyidejűleg az intézménynél a tanács szubvenciójából foglalkoztatott alkalmazottak számára is nagyobb létbiztonságot kívántak nyújtani. Az ilyen több éves szubvencióknak viszont az a hátránya, hogy feltehetően csökkenten a kutatók rugalmassága és újabb kutatási tervek megkezdésére való hajlandósága. Bár az NFR nagy propagandát fejtett ki a több éves szubvenció rendszere érdekében, a tanácshoz folyamodó kutatóknak mindössze egyharmada vette igénybe ezt a formát. A TFR-nél a több éves szubvenció bevezetése helyett olyan engedélyeket adnak ki, amelyek alapján pártolólá birálják el az ugyanarra a kutatási tervre vonatkozóan beérkező igényléseket, és leegyszerűsített igénylési és döntési eljárást alkalmaznak. A Műszaki Fejlesztési Hivatal azonban fontolóra vette az akár négy évi tartamra szóló szubvenciók alkalmazásának bevezetését is.

A tanácsok pénzfórrásai új kutatási területeken végzett előtervezés támogatására csak korlátozottan vehető igénybe. Ennek természetesen részint az az oka, hogy nagy a már megkezdett kutatási tervekre lekötött szubvenciók részaránya, illetve az intézmények támogatására lekötött hányad. Újabban kutatók támogatására is csak korlátozott lehetőség nyílik. Az AFR nem ad támogatást előzetes vizsgálatok céljára, hanem azt tartja, hogy az ilyen tevékenység finanszírozása más módon is megoldható. Az NFR helyettes titkárának véleménye szerint az illető intézmény alaptevékenysége céljára juttatott szubvenciót kell előtervezés céljára igénybe venni.

Bizonyos esetekben azonban mégis adtak szubvenciót előzetes vizsgálatokra is. Így történt ez például a tanács bizottságainak esetében. A TFR-nél azon a véleményen voltak, hogy helyesebb dolog szubvenciót adni előzetes vizsgálatokra, mintsem alapszubvenciót adni egy olyan kutatási tervre, amelyről később kiderülhet, hogy eredménytelen marad.

A KUTATÁSI TANÁCSOK TITKÁRAINAK TEVÉKENYSÉGE

A tanácsok jelenlegi szubvencionálási rendszerének tökéletesítéséről a tanácsok titkárainak általában az volt a véleménye, hogy a tanácsok által alkalmazott jelenlegi rendszer a l e h e t ő l e g r e á l i s a b b , és hogy nehezen lehetne radikálisan módosítani. Az NFR helyettes titkárának azonban az volt a nézete, hogy a kutatók számára előnyös lenne, ha nagyobb alapszubvenciót kapnának a tanintézetektől. A TFR titkára szerint a több éves szubvenció jó forma abban az esetben, ha a kutató már megfelelően előkészített egy bizonyos kutatási tervet. Továbbá az volt a véleménye, hogy az elismert és rátermett kutatókat valamilyen általánosabb formájú finanszírozásban kellene részesíteni, például g l o b á l i s s z u b v e n - c i ó alakjában.

PROGNÓZISOK

A tanácsok t á v l a t i p r o g n ó z i s a i r a vonatkozóan rámutattak a kezdeményező szerep jelentőségére és megállapították, hogy erre a célra nagyobb eszközök szükségesek. Ezekben a távlati prognózisokban az állami szektorban folytatott kutatási tevékenység eszközszükségleteire vonatkozóan adnak becslést a tanácsok. Mind a három tanács arra számít, hogy az 1967/1968. és az 1972/1973. költségvetési évek között háromszorosára fog növekedni a szükséges összeg. Erőteljesen hangsúlyozzák továbbá, hogy rendkívül időszerű a tanácsi állások számának növelése, például önálló kutatócsoportok létesítése. Az előirányzott növekedési ütemet a tanácsok feltétlenül szükségesnek tartják ahhoz, hogy az újabb kutatási tervek tekintetében felmerülő szükségletek fedezhetőek legyenek, egyebek között azért, mert általános vélemény szerint az új igénylésekre eszközölt kiutalások csekély százalékaránya sok kutatót visszatart attól, hogy pénzt igényeljen olyan kutatási tervekre, amelyek tudományos értéke méltán indokolná a támogatást.

AZ INTÉZMÉNYEK FINANSZIROZÁSA

A vizsgálat második része az IVA /Mérnöki Tudományok Akadémiája/ segítségével kiválasztott kilenc intézményre vonatkozik. Mind a kilenc arról nevezetes, hogy eredményes kutatási tevékenységet folytat és éppen ezért több különböző forrásból is szubvencióban részesül.

Az anyagot részint a kutatási tanácsok, az intézmények és az egyetemek, illetve főiskolák irattárából, részint pedig az intézmények vezetőivel folytatott személyes beszélgetés alapján gyűjtötték össze. Az anyag egy részét a 3. táblázatban közöljük, amelyből az is kitűnik, mely intézményekre terjedt ki a vizsgálat. /A 3. táblázatot l. 291. p./

Az intézmények pénzalapjainak meglehetősen csekély része származik megbízók állandó szubvenciójából. A vizsgált intézmények közül mindössze négy intézménynél éri el ez a hányad legalább az 50 %-ot. E négy intézmény közül Lehnert professzor intézete egy kutató tanácsi tanszék körül épült ki, a másik három pedig "rég" intézmény, amelynek hosszabb ideje volt a fejlődésre. Az említett intézmények finanszírozását átlagosan 52 %-ban a kutatási tanácsok és az Ércalap végzik. Négy intézmény esetében a tanácsi eszközök aránya meghaladja a 70 %-ot. Ez is mutatja, hogy milyen létfontosságúak a tanácsok az intézmények tevékenységében. A kutatási költségeknek összesen 81 %-át fedezi a z á l l a m .

A támogatók zöme költségvetési évenként néhány szubvenció juttatására koncentrált a támogató tevékenységét. Ez a megállapítás azonban nem vonatkozik a kutatási tanácsokra, amelyek nagyobb számú tételre osztották fel az általuk nyújtott támogatást.

A különböző szubvencióknak meghatározott felhasználási területhez kötöttsége különböző mértékű, és a tanácsi szubvenciók esetében a legnagyobb. Ez utóbbiak részint kutatási tervekhez kötöttek, részint pedig egy berrészre és egy anyagi részre tagozódnak. Legkevésbé a magánalapítványoktól, például a Wallenberg Alapítványtól származó eszközök kötöttek; a magánalapítványok nagymértékben szabad kezet adnak a kutatóknak a támogatás rendelkezésre bocsátását követően.

3.táblázat

A tanulmányozott intézmények finanszírozási helyzetében mutatkozó

bizonyos vonások áttekintése

	A 9 intézményre vonatkozó középérték	B. Agdur professzor, Mikrohullámú technika	C-G. Hedén professzor, Bakteriológia	B. Jacobson laboratórium-vezető, Orvosi technika	B. Lehnert professzor, plazmafizika	J. Porath professzor, Biokémia	N. Ryde professzor, Fizika	E. Stenham professzor, Orvosi biokémia	S. Sunner professzor, Szerves kémia	H. Wallman professzor, Orvosi elektronika
Megbízó	-	Királyi Műszaki Főiskola	Orvosi Kutatási Tanács	Karolina Intézet	Királyi Műszaki Főiskola	Uppsalai Egyetem	Chalmer Műszaki Főiskola	Göteborgi Egyetem	Állami Természettudományi Kutatási Tanács	Chalmer Műszaki Főiskola
Alkalmazott létszám		55	31	12	17	77	39	16	23	32
A szubvenciók együttes összege 1967/68		2 560 000	1 060 000	440 000	920 000	2 770 000	1 930 000	890 000	890 000	1 270 000
A szubvenciótétel, illetve a szubvencióonálók száma										
64/65	-	17 / 7/	9 / 4/	5 / 4/	6 / 3/	18 / 9/	10 / 5/	14 / 6/		4 / 3/
65/66	-	24 / 10/	15 / 5/	6 / 5/	7 / 3/	22 / 10/	12 / 4/	15 / 6/		8 / 4/
66/67	-	26 / 15/	16 / 5/	5 / 4/	9 / 4/	29 / 11/	12 / 4/	11 / 5/		7 / 3/
67/68	-	15 / 8/	17 / 6/	10 / 5/	6 / 3/	29 / 13/	11 / 3/	11 / 5/		7 / 3/
A megbízó részesedése a 67/68 évi finanszírozásban /állandó szubvenció/ %	-	19	27	33	75	48	62	19	23	72
Állami részesedés /vagyis egyetem + tanács + Ércalap/	81	91	89	51	81	76	100	69	88	88
A különböző források részaránya:										
Egyetem, illetve főiskola Tanács + Ércalap	29	19	-	33	6	48	62	19	10	72
Magánalapítványok	52	72	89	18	75	28	38	50	78	16
Az ipar	5	-	1	1	-	14	-	31	-	-
USA	5	3	9	-	-	7	-	-	12	12
Egyéb	2	3	-	10	-	3	-	-	-	-
	7	3	1	38	19	-	-	-	-	-
A bérek részaránya az együttes finanszírozáson belül	72	80	88	78	57	65	72	55	75	82
Az eszközök igénylésére fordított idő a munkaidő %-ában	-	10	10-15	10	30	30	15-20	30-50	5	10

A bérköltséghányad 55-88 % között mozog a különböző intézményeknél. A kutatók azt szorgalmazzák, hogy ezek a bérköltségek a lehető legnagyobb mértékben állandó csatornán keresztül legyenek fedezhetőek, és ilymódon létbiztonságot teremtsenek a személyzet számára. Ennek ellenére az intézmények vezetői évente kénytelenek pénzeszközöket igényelni a bérköltségek nagy részének fedezésére.

A megkérdezett kutatók túlnyomó többsége meglehetősen csekély mértékben vette igénybe a több éves szubvenciót, de pozitívan nyilatkozott erről a rendszerről.

A vizsgálat egyik legmeglepőbb eredménye, hogy a kutatók, saját bevallásuk szerint, igen sok időt fordítanak a szubvenció megszerzésére. Ez az idő a legtöbb esetben munkaidejük 10-30 %-a között mozog.

AZ INTÉZMÉNYEK VEZETŐINEK A FINANSZIROZÁSRA VONATKOZÓ SZEMPONTJAI

Az intézmények vezetői többé-kevésbé elégedettek a kutatók svédországi munkafeltételeivel, és mindegyiküknek vannak javaslatai az állapotok orvoslására. A kutatási tanácsok elvét helyesnek tartják, mivel az adminisztráció lassúsága miatt az egyetemek nem alkalmasak arra, hogy kizárólagos szubvencionálók legyenek. Azt is hasznosnak tartják, hogy ezek a szervek tudományos alapon bírálják el a kutatási terveket. Gyér erőforrásaik miatt azonban a kutatási tanácsok a gyakorlatban mégsem működnek mindig a kívánatos rugalmassággal. Nagy nehézségek vannak az előzetes vizsgálatokkal kapcsolatban is: ezekhez rendszerint hallatlanul nehéz eszközöket szerezni.

Stenhagen professzor rámutat arra, hogy előnyös több kutatási tanács működése, amelyeknek nincsen közös irodájuk, minthogy ily módon lehetőség nyílik arra, hogy új, az előbbitől független tanácsok lehessenek fordulni szubvencióigényléssel, ha valamelyik helyen elutasításban részesültek. Előfordulhat ugyanis, hogy az elutasítás az előző kutatási tanács tévedésén alapult. A többi intézmény vezetői azonban nem osztják ezt a nézetet. Így például Agdur professzor azon a véleményen van, hogy nem racionális, sőt időtrabló mind a szubvenciót igénylő, mind pedig a szubvencionáló részére az a körülmény, hogy sok forrás van. Személyes véleménye szerint egy kialakult intézménynek egyetlen csatornán át és hosszabb időre kellene pénzt biztosítani, mivel ily módon tökéletesebb lehetne az intézmény gazdasági tervezése és nagyobb lenne a személyzet biztonságérzete. A kutatási tevékenységnek ugyanis szervesen kell az emberek köré épülnie. A kutatóknak, ha már felveszék magukat addig, hogy pénzt kaphatnak, s elért egy bizonyos szintet és elismerésre tett szert, egyszerűbb formák között kellene szubvencióhoz jutniuk. Mindazonáltal még ebben az esetben sem

szabad a finanszírozásnak automatikusan történnie. Agdur professzornak nemrég alapítványá sikerült átalakítania kutatási intézményét, és így nagy mértékben teljesültek a kívánságai.

A vizsgálat három tanácsi tanszékre is kiterjedt /Lehnert professzor, Sunner professzor, illetve Hedén professzor vezeti ezeket/. Lehnert professzor véleménye szerint a tanácsi állások jók, de még tovább fejleszthetők. Hedén professzor kritikussabb állásponton van. Szerinte az állások jellege azt feltételezi, hogy az állás betöltője 65 éves koráig nagy kutatói produktivitást fejtsen ki, ami minden eddigi tapasztalat szerint ellentétes a fiziológiai törvényekkel is. Szerinte a tanácsi tanszékeknek állandóbb jellegűnek kellene lenniük, az állás betöltőjének választási jogot kellene biztosítani alternatív szerepek között.

A z é l e n j á r ó k u t a t ó k finanszírozásával kapcsolatban Hedén professzor a következő három javaslatot tette:

1. Az élenjáró kutatóknak mintegy 25 000 svéd korona összegű m i n i - m á l i s s z u b v e n c i ó t kellene kapniuk, amelyet segéderők bérezésére és anyagbeszerzésre fordíthatnak. Ezt a szubvenciót lehetne felhasználni például abban az esetben, ha bizonyos személyzeti kategóriák finanszírozására szolgáló szubvenció kimerült. A személyzet ily módon bérezhető lenne addig is, amíg újabb szubvenciót nem sikerül kapni ugyanarra a kutatási tervre.

2. Megfelelő próbaidő után, mialatt a kutató megalapozza a tevékenységét és elismerést szerez, át kell térni az ilyen kutató tekintetében a p r o g r a m - k ö l t s é g v e t é s elvének alkalmazására. Ez annyit jelent, hogy a kutató egy meghatározott kutatási tervre vonatkozóan szabad rendelkezési jogot kap az eszközök felett. Ha az utólagos elbírálás alkalmával megállapítást nyerne, hogy nem racionálisan használta fel ezeket az összegeket, akkor a kutató bizonyos idő eltelte után megkísérelheti, hogy ismét érdemessé tegye magát a "programköltségvetési elv" alkalmazására.

3. Minden kvalifikált kutatónak felhatalmazást kell kapnia a szubvencionáló szervtől arra, hogy d i s z p o n á l h a s s o n egy bizonyos összeggel egy külön erre a célra rendszeresített számláról. Ennek a felhatalmazásnak az alapján a kutató pontosan akkor vehetne fel pénzt a szóbanforgó kutatási tervre, amikor arra ténylegesen szüksége van. Ezeket a szabadon használható összegeken felül a tervhez is lehetne kötni szubvenciókat. Az ellenőrzést például öt évente végezhetné egy ellenőrző bizottság; ennek a szóbanforgó kutató tárgyát oktató összes professzor tagja lenne. Amennyiben az ellenőrzés alkalmával megállapítanak, hogy a pénzeszközök nem racionális módon kerültek felhasználásra, tetemes csökkentést lehetne végrehajtani, és a kutatót alkalmasságának ujrabizonyítására kellene kötelezni.

Hedén professzornak a finanszírozás formájára vonatkozó javaslatai nagyjából megegyeznek a többi kutató felfogásával. Ezek a javaslatok annak feltevésén alapulnak, hogy a kutatón kívül senki sem tudja az általa végzett munkát részletekbe menően elbírálni.

Az intézmények vezetőinek általában az a véleményük, a kevésbé kötött szubvenciók hatékonyabbban használnak fel. A szigorúan kötött tanácsai szubvenciók adminisztrációs problémákat okoznak és megbénítják a cselekvési szabadságot. Komolyabb készülékek beszerzésére Stenhagen professzor felfogása szerint nagyjából csak a magánalapítványoktól kapott támogatás használható fel. Egyszerűsítést javasol az egyetemi adminisztrációban a kutatási tevékenységről történő jelentéseket illetően is. Azelőtt az intézmények közvetlenül a kutatási tanácsoknak nyújtották be jelentéseiket. Most a jelentéstétel kötelezettségét az egyetemi hivatalokra hártották, hogy könnyítsenek az intézmények terheire. Ez a rendszer azonban gyakorlatilag nem jelent lényeges tehermentesítést, hanem párhuzamos munkavégzésre és nem egy esetben félreértésekre és hibákra vezet. Stenhagen professzor ezért azt javasolja, hogy az egyetem központi adminisztrációja adja át a jelentéstételi kötelezettséget a nagyobb intézeteknek, amelyeknek amúgy is kell személyzetet tartaniuk adminisztrációs teendőik elvégzésére. A központi adminisztrációnak viszont lehetne egy "repülő" revizora, aki nemcsak ellenőrző feladatot látna el, hanem tanácsadóként is szerepelne.

Lehnert professzor szerint megkönnyítené a kiváló kutatók alkalmazását, ha az egyetemeken szababérrpialenne. Sok jó munkaerő megy át az iparba és vándorol ki, mert ott nagyobb bért és jobb kutatási feltételeket biztosítanak számára. A gyakori személycsere nem tűnik ki a beszámolókból, de hallatlan mértékben érezteti hatását a kutatási eredményekben. Lehnert professzor azt is javasolja, hogy a professzorok bérét is differenciálni kellene kvalifikáció alapján.

Valamennyi intézménynél kijelentette a vezető, hogy igen nagy könnyítést jelentene, ha az állandóan visszatérő igényléseket állandó státusra lehetne átvinni. Kétségtelen, hogy a kutatási tanácsok tevékenységét eredetileg ilyen alapon képzelték el, de a gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy rendkívül nehéz dolog egy kutatási tervet állandó státusra átvinni. /Ennek természetesen csak bevált és elismert kutató esetében szabad megtörténnie./

Egyes kutatók nagyobb eszközöket igyekeznek szerezni, hogy képzett dolgozókat alkalmazhassanak adminisztratív munkakörben. Lehnert professzor azt kívánja, hogy intézetében minden adminisztrációs teendőt például gimnáziumi végzettségű dolgozó láthasson el. Így a kutató idejének nagyobb részét fordíthatná tulajdonképpeni feladatára - a kutatásra.

Világos, hogy folytonosan visszatérő téma az intézmények vezetői által az intézmények finanszírozási módszerét illető bírálatban éppen az imént említett körülmény, vagyis, hogy a kutatási tevékenység irányítójának jelenleg túlságosan sok időt kell fordítania adminisztrációs teendőkre; ezen --az érdemi kutatás javára-- főleg a finanszírozási módszerek módosításával kellene változtatni.

A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HATÁSA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK KÜLKERESKEDELMÉRE

Sokan állítják, az Egyesült Államok világpiacon versenyezőképességét nem a magas béreknek, hanem annak köszönheti, hogy biztosítani tudja az új termékek szakadatlan folyamát. Az alábbiakban ismertetett tanulmány^{1/} az Egyesült Államok versenyezőképessége és kutatási-fejlesztési tevékenysége közötti kapcsolatot vizsgálja, és az Egyesült Államok versenyezőképességét az 1962.évi exportadatok felhasználásával mutatja be. Az Egyesült Államok 18 iparágának exportját a 10 vezető ipari tőkésország /Egyesült Államok, Egyesült Királyság, Német Szövetségi Köztársaság, Franciaország, Olaszország, Belgium, Hollandia, Svédország, Kanada és Japán/ együttes exportjának %-ában fejezi ki. E százalékok jelzik az iparágak versenyezőképességét. A kutatás-fejlesztés mutatói az NSF /National Science Foundation - Országos Tudományos Alapítvány/ adatain alapulnak, de minden esetben csak az iparvállalati /saját vagy szerződéses/ kutatási tevékenységre szorítkoznak. Az adatokat torzítja az a körülmény, hogy a vállalatokat főprofiljuknak megfelelően sorolták az egyes ágazatokba, holott azok több területen is működnek. A kutatási-fejlesztési tevékenység legjobb mutatója talán az egyes iparágak létszámának százalékában kimutatott tudósok és mérnökök száma. A munkaerő csoportosítása ugyanis a létesítményeknek megfelelő ágazatok szerint történt.

Az 1.táblázat a tudósok és mérnökök 1961.évi százalékos aránya és az 1962.évi exportarány közötti kapcsolatot mutatja. A korreláció szorossága igen nagy /0,88 a lineáris és 0,94 a rang korreláció együtthatója/.

1/ KEESING, D.B.: The impact of research and development on United States trade. /A kutatás és fejlesztés hatása az Egyesült Államok külkereskedelmére./ = The Journal of Political Economy /Chicago/, 1967.1.no. 38-48.p.

1.táblázat

Az Egyesült Államok külkereskedelmi versenyképességének és kutatási-fejlesztési tevékenységének összehasonlítása

Iparág	Az USA 1962.évi exportjának aránya a tiz tőkés ország exportjának %-ában	A K+F területén foglalkoztatott tudósok és mérnökök aránya az 1961. januári összes foglalkoztatottak %-ában
Repülőgépipar	59,52	7,71
Irodagépipar	35,00	5,09
Gyógyszeripar	33,09	6,10
Egyéb gépipar	32,27	1,39
Műszeripar	27,98	4,58
Vegyipar /gyógyszeripar nélkül/	27,32	3,63
Villamos berendezések	26,75	4,40
Gumiipar	23,30	0,95
Motoros járművek	22,62	1,14
Kőolajfinomítás	20,59	2,02
Fémfeldolgozó ipar	19,62	0,51
Szinesfémek	18,06	0,69
Papír- és kapcsolódó termékek	15,79	0,47
Kő, agyag és üveg termékek	15,22	0,60
Egyéb szállító berendezés	13,71	0,46
Faipari termékek	11,68	0,03
Textilipar	10,92	0,29
Elsődleges vasipari termékek	9,14	0,43

A 2.táblázat azt bizonyítja, hogy a kutatás-fejlesztés két típusa /a kormányzati és vállalati finanszírozásu/ együttesen fejti ki hatását a külkereskedelemlere. A kormányzati kutatások hatása az itt felsorolt 16 iparág között éppen a legversenyképesebb iparágaknál látszik a legerősebbnek.

Ezután a tőkefelhasználás, a természeti tényezők, a szakképzettség és a gazdaságos termelési méretek hatását vizsgálja a szerző. A 3.táblázatban a Bert G. Hickman által kidolgozott 1960.évi "hosszutávú nettó tőkerátát" állítja szembe tiz iparág előbb ismertetett 1962.évi exportarányával és 1961.évi tudományos munkaerőarányával. A tiz iparág tekintetében szoros negatív korreláció mutatkozik a tőkeigény és az expörtteljesítmény között.

2. táblázat

A kormányzati és vállalati kutatás-fejlesztés összehasonlítása
a külkereskedelemmel

Iparág	Az USA export aránya, 1962.	A vállalati K+F költség aránya az értékesítés %-ában /1960/	A kormányzati K+F költség aránya az értékesítés %-ában /1960/	Az összes K+F költség aránya az értékesítés %-ában /1960/
Repülőgépipar	59,52	2,6	19,9	22,5
Tudományos és mechanikai mérőberendezések	36,52	4,1	7,7	11,8
Gyógyszeripar	33,09	4,7	0,1	4,8
Gépipar	32,50	2,7	1,6	4,3
Vegyipar /gyógyszer nélkül/	27,32	3,4	0,7	4,1
Villamos berendezések	26,75	3,7	7,2	10,9
Gumiipar	23,30	1,4	0,7	2,1
Motoros járművek és egyéb szállító berendezések	22,62	2,4	0,7	3,1
Egyéb műszerek	21,62	4,4	2,1	6,5
Kőolajfinomítás	20,59	1,0	0,1	1,1
Fémfeldolgozó ipar	19,62	1,0	0,5	1,5
Szinesfémek	18,06	0,9	0,2	1,1
Papír és kapcsolódó termékek	15,79	0,7	0,0	0,7
Faipari termékek, bútork	12,26	0,5	0,1	0,6
Textil és ruházati ipar	10,26	0,4	0,2	0,6
Elsődleges vasipari termékek	9,14	0,6	0,0	0,6
Rang korreláció az 1.sz. oszlophoz	-	0,84	0,73	0,92
Lineáris korreláció az 1.sz. oszlophoz	-	0,59	0,84	0,90

3. táblázat

A Hickman-féle tőkearány összehasonlítás a külkereskedelmi teljesítménnyel
és a kutatási-fejlesztési mutatóval

Iparág	Az USA export aránya 1962.	Nettó tőkearáta 1960.	Tudós és mérnök arány 1961. január
Nem automatikus szállító berendezések	39,1	0,44	5,36
Gépipar	32,5	0,40	2,83
Vegyipar	28,0	0,84	4,00
Gumiipar	23,3	0,60	0,95
Motoros járművek	22,6	0,56	1,14
Kőolaj és szénbányászat	20,6	2,43	2,02
Kő, agyag és üvegtérmékek	15,2	0,85	0,60
Papíripar	13,1	0,96	0,47
Elsődleges fémek	11,3	1,46	0,50
Textilipar	10,9	0,88	0,29

A természeti kincsekre épült iparágak kis versenyképességén nem javít a kutatás és fejlesztés - állapítja meg a szerző. Ha az 1. táblázatból kihagyjuk a kőolajfinomítás, az elsődleges vasipari termékek, a színes fémek, a papíripar valamint a faipari termékek tételeit, a lineáris korreláció 0,88 helyett 0,85, míg a rangkorreláció 0,94 helyett 0,95 lesz. Így tehát az alapvető összefüggések nem tulajdoníthatók a természeti kincsek szükösségének.

A szakképzettség és a gazdaságos termelési méretek összefüggéseit a 4. táblázat mutatja. A táblázat alapján látható korrelációs együtthatók jelzik, hogy az Egyesült Államok kereskedelmi versenyképességét a kutatásban-fejlesztésben alkalmazott tudósok, mérnökök száma lényegesen jobban "magyarázza", mint bármely más szakképzettségi kategória. A gazdaságos termelési méretek hatásának megítélését szolgálja az egyes iparágak átlagos üzemi méretét mutató egy üzemre jutó hozzáadott érték /value added/. E mutató szerint pozitív korreláció áll fenn a kutatás-fejlesztés és a gazdaságos termelési méretek között. Érdekes, hogy a hozzáadott érték mutatója és a versenyképesség mutatója közötti lineáris korreláció 0,76-ra növekedik, ha kihagyjuk a természeti kincseknél tárgyalt öt iparágat. A gépipar kihagyása viszont lazítja a korrelációt.

4.táblázat

Egyes szakképzettségi kategóriák 1960.évi %-os aránya és az 1958.évi
átlagos üzemi hozzáadott érték

Iparág	Tudósok és mérnökök		Egyéb szakemberek	Szakképzett munkások	Betanított munkások	Hozzáadott érték üzemenként /1 000 g/
	A K+F-ben	A K+F-en kívül				
Repülőgépipar	8,20	4,77	9,36	25,94	28,04	4 413,0
Irodagépipar	4,62	2,64	10,10	18,22	34,92	2 806,4
Gyógyszeripar	2,45	4,10	12,68	10,09	26,47	1 542,3
Egyéb gépipar	1,27	2,68	4,47	29,42	38,32	386,9
Műszeripar	4,00	4,17	8,93	19,47	36,72	824,2
Vegyipar /gyógyszer nélkül/	2,83	4,57	7,74	17,57	36,89	1 022,8
Villamos berendezések	3,88	3,35	8,00	16,65	44,56	1 284,9
Gumiipar	1,16	1,39	3,23	14,24	56,38	734,4
Motoros járművek	0,89	1,69	4,20	23,16	51,74	2 957,1
Kőolajfinomítás	1,51	4,55	9,90	23,34	31,73	4 571,1
Fémfeldolgozó ipar	0,92	3,41	5,29	23,26	42,62	380,2
Színesfémek	0,65	2,82	3,89	23,63	47,64	839,1
Papír és kapcsolódó termékek	0,35	1,14	3,57	17,22	55,61	1 082,7
Kő, agyag és üvegtermékek	0,58	1,35	3,02	15,91	57,72	367,7
Egyéb szállítóberendezések	0,49	1,75	3,93	43,74	32,51	584,0
Faipari termékek	0,03	0,17	1,07	12,57	72,13	84,0
Textilipar	0,22	0,31	1,37	12,03	70,58	633,0
Elsődleges vasipari termékek	0,39	1,88	2,74	31,63	46,60	3 192,4
Lineáris korreláció az USA exportarányával	0,91	0,67	0,69	- 0,02	- 0,63	0,44
Lineáris korreláció az 1.sz.oszloppal	1,-	0,66	0,71	- 0,04	- 0,59	0,44

Kiderül tehát, hogy s z o r o s k o r r e l á c i ó áll fenn az amerikai iparágak kutatási-fejlesztési tevékenységének intenzitása és exportteljesítményük között. Valószínűleg növeli a kapcsolatot az a tendencia, hogy az iparágak az intenzív kutatási-fejlesztési tevékenységet összekapcsolják a gazdaságos termelési méretekkel és a magas szakképzettségi követelményekkel. A t ő k e i g é n y azonban fordított kapcsolatban áll a kutatási-fejlesztési tevékenységgel.

Összeállította: dr.Pusztabíró Gyula

FIGYELŐ

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése

1970. február 3-6 között tartották a moszkvai Tudósok Házában a Szovjetunió Tudományos Akadémiája közgyűlést, amelyen a kormány és a párt képviselői is részt vettek.

Keldis, az Akadémia elnöke megnyitójában megemlékezett Lenin születésének 100. évfordulójáról és arról a fejlődésről, amelyen a Szovjetunió 1917 óta keresztülment. A Szovjetunió világviszonylatban a tudományos élvonalba került - elég ha csak az atomkutatás vagy az űrkutatás eredményeit említjük.

A kommunizmus építése során szükséges a társadalmi termelés hatékonyságának növelése, amit viszont a műszaki haladás üteme határoz meg. Keldis felsorolta azokat a tudományos felfedezéseket, amelyek valóban forradalmasították egy-egy tudományág fejlődését. Kiemelte a számítógépek rendkívüli helyét az egész tudományos és gazdasági rendszerben; meg-

jelenésük nem kevésbé jelentős, mint az ipari forradalomban első ízben alkalmazott esztergapadé.

A biológia egyre mélyebben hatol be a mikroobjektumok világába és ez nemcsak az orvostudományban és a mezőgazdaságban, hanem az ipari termelésben is mély nyomot hagy, hiszen új nyersanyagok felfedezésére és kifejlesztésére irányul. A genetikában elért eredmények közvetlenül hozzájárulnak a növény- és állatnemesítéshez, és eddig gyógyíthatatlannak vélt betegségek gyógyítását helyezik kilátásba.

A sikeres műszaki haladás záloga az alapkutatások eredményeinek gyakorlati alkalmazása, ezért állandóan tökéletesíteni kell a tudomány és a termelés aktív kapcsolatát; a Tudományos Akadémia egyik fő feladata e kapcsolat koordinálása.

A továbbiakban Keldis akadémikus a népgazdaság fejlesztése szempontjából legfontosabb tudományágakról számolt be.

Az elektronikus számítógépek megalkotása és alkalmazása korunk egyik fő feladata -- mondotta Keldis. A Szovjet-

unió --jóllehet rendelkezik számítógép-
bázissal-- egyik alapvető tudományos fel-
adata újabb memória-egységek és logikai
elemek elveinek kidolgozása, számítási
módszerek kialakítása, a gépek matemati-
kai programozása, szakemberek képzése.

A szovjet e l e k t r o n i k a
nagy hírnévre tett szert, elég ha példá-
nak a kvantum elektronikát, vagy a fél-
vezetők problémájával foglalkozó Fizikai-
technikai Intézetet említjük. E terület
feladatai közül az elektronikus műszerek
mikro-miniatürizálását kell legsürgőseb-
ben megoldani.

Nagy lehetőségeket nyitott a lé-
zertechnika, de sajnos az iparban még
nem terjedt el használata. A technika
több ágában /az elektrotechnikában, a
műszergyártásnál, az energetikában, a
gyorsítóknál/ jelent forradalmat a szup-
ravezetők alkalmazása.

A n u k l e á r i s f i z i -
k a mind jobban áthatja a tudomány
több területét, például az elemi részecs-
kék fizikája az orvostudományban jutott
szerephez. Ipari szempontból óriási je-
lentőségű az e n e r g e t i k a :
energiatermelésre ma egyre gyakrabban
használnak a hagyományos energiafejlesz-
tés mellett nukleáris és magnetohidro-
dinamikus módszereket.

A modern g é p g y á r t á s
alapfeltétele az automatizálás fokozása,
ez viszont a matematikai, fizikai, kémi-
ai, biológiai alap kutatásoktól függ.

Keldis hangsúlyozta az o l a j -
k é m i a i kutatások rendkívüli jelen-
tőségét, hiszen a kőolaj termékeit sok

iparág használja. Az akadémiai mezőgaz-
dasági intézetek a mikrobiológiai és a
kémiai kutatások eredményeit alkalmazva
jutottak szép sikerekhez a mezőgazdaság
kemizálásában. A biológia és az orvostu-
domány együttesen igyekszik megoldani né-
hány égető fontosságú kérdést, például a
biológiai összeférhetetlenséget és a rák-
megbetegedések okának feltárását.

A szovjet g e o l ó g u s o k
munkájának köszönhető, hogy ma az ország
nyersanyagszükséglete biztosított; az
utóbbi években új olaj-, gáz- és ércle-
lőhelyekre bukkantak, ám gondoskodni kell
a jövő nyersanyag-ellátásáról is és a
nyersanyagok gyors feldolgozási módszeré-
ről. A szovjet tudósok tevékenyen vesznek
részt az óceánok tartalékainak feltárásá-
ban.

A szovjet ü r k u t a t á s
szinvonala világszerte ismert; eredményei
alapvetően megváltoztatták a világuorról
alkotott képet, forradalmasították a te-
lekommunikációt, az ürtechnikát, a mete-
orológiát és még sok más tudományterüle-
tet.

Keldis beszélt továbbá a k ö z -
g a z d a s á g t u d o m á n y fejlő-
déséről is: a jelen viszonyok között a
technika és a gazdaságtan szoros kapcso-
latban áll egymással. Tökéletesíteni kell
a távlati prognóziskészítés módszereit.

A tudományos haladás megköveteli
az igen széles körű a l a p k u t a -
t á s o k a t , mert ezek mutatnak új
utakat. A szónok érintette a tudósok mun-
kájának termelékenységét, a kutatások
hatékonyabbá tételének lehetőségeit, az

utánpótlás képzést. A tudományos haladás alapvető feltétele a tudományos műszergyártás fejlesztése; ez a probléma már évek óta az Akadémia figyelmének középpontjában áll.

A közgyűlés során elhangzott Bászov akadémikus "Fizika és a műszaki haladás" c. előadása, amely a fizikai tudományok eredményeiről számolt be; jórészt ezeknek köszönhető a szovjet tudomány világhírneve. Az anyag alaptulajdonságainak kutatása mellett súlyt fektetnek a fizika "szintetikus irányaira", a határtudományok vizsgálatára. Bászov előadásában körvonalazta a fizika jövőbeni szerepét; véleménye szerint legnagyobb hatást az energetika, az információfeldolgozás és -továbbítás, valamint új anyagok, új technológiai folyamatok és új mérési módszerek területén fog gyakorolni.

Villamosenergia ma már több forrásból nyerhető, ezért szükséges többféle szakember együttműködése: fizikusok, vegyészek, energetikusok csak együttesen oldhatják meg véglegesen az energiatermelés kérdését. A szilárd testek fizikájának tanulmányozása eredményezte a félvezetők felfedezését, amelyek az elektronika nélkülözhetetlen összetevői. Az elektronikai kutatás nem megfelelő, ha nincs meg a kapcsolata a valóságos igényekkel; előfordult ugyanis, hogy gyakorlati szempontból főlegesen kutatásokat végeztek. Az elektronikában még sok probléma vár megoldásra, mert a számítógépek széles körű alkalmazása mindig újabb problémát vet fel.

A műszaki haladás ugyancsak sok vonatkozásban függ az új anyagok kidolgozásától, a szupravezetők alkalmazásától; sajnos az új anyagok ipari gyártása nem tökéletes. A lézertechnika sikerével kapcsolatban második virágkorát éli a spektroszkópia és a spektrális műszerek készítése.

Bászov említést tett a tudományos-műszaki haladás néhány szerves és i kérdéséről; a feladatok túlhaladják a rendelkezésre álló erőket. Ebből a helyzetből kiutat csak az erők koncentrációja jelenthet, valamint az, ha a fizikusokat dinamikusan át tudják majd irányítani egyik feladatról a másikra. Cáfolta a köztudatban elterjedt nézetet, miszerint a fizikát a kémiai tudományok hátterbe szorították.

Gluskov a számítógéptechnika megautomatizálás problémáit részletezte. Kirillin és Sztirikovics tanulmánya az energetika területén elért tudományos haladásról szólt. Röviden vázolták az energetika fejlődési szakaszait, majd rátértek a hőerőművek műszaki-gazdasági hatékonysága javításának problémáira. Az atomerőművek kiépítése a 80-as, 90-es években várható, de az óriási kapacitású vizierőművek építése szakadatlanul folyik, s nem utolsó sorban ennek köszönheti a szovjet energetika világviszonylatban elfoglalt vezető helyét. Az aktuális tervek között szerepel a Szovjetunió egységes energiarendszerének kiépítése.

A kémia és a műszaki haladás összefüggéséről Szemjonov akadémikus tartott beszámolót. A kémia széles körű al-

kalmazását és az elért sikereket körvonalazta: a kémia a legtöbb iparágban szerephez jut, ezért olyan fontos a kémiai alapkutató, a kémiai technológia tökéletesítése. Említést érdemel az az igyekezet, hogy a vegyi folyamatok során minél kevesebb ártó anyag kerüljön a környezetbe. A vegyipar egyik legfontosabb területe, az olajipar, nyereséges, a vállalatok sokszor 45 %-os nyereséggel dolgoznak.

Vinogradov a földtani szerepéről beszélt a műszaki haladásban. 1970-re a Szovjetunió sok értékes ásvány kitermelésében került a világlista élvére.

Szkrjabin a mikrobiológiai fejlődéséről számolt be. A jelenkori mikrobiológia egyik ipari jellegű feladata a fehérjék és a fehérjedús ételek előállításának, a másikat pedig a mikroorganizmusok szintetikus aktivitásának tanulmányozása. Végül szólt egy új tudományról, a biotechnológiáról, amely a biológia fizikai-kémiai vonatkozásait vizsgálja.

Rumjancev a műszaki haladástársadalmi-gazdasági oldalával foglalkozott előadásában. Az új gazdasági feltételek között a vállalatok érdekeltek az új technikai megoldások, technológiák bevezetésében, a szovjet ipar pedig rendelkezik olyan nyersanyagkészlettel, hogy ipari termelése még sokkal hatékonyabb lehetne. A tudományos-műszaki folyamat több, egymástól függő láncszemből áll: alapkutató, alkalmazott kutató, szerkesztői-technológiai munka, termelés. A tudományos-műszaki forrada-

lom társadalmi vonatkozásban is megváltoztatta a munka jellegét, hiszen sokkal igényesebb lett, az automatizálás kiszorította az alacsony képzettségű munkásokat.

A közgyűlésen felszólalt Zsavoronkov, aki ugyancsak a vegyészet eredményeit méltatta /10 év alatt 600 nagyobb újítást, kutatási eredményt valósított meg a gyakorlatban/. Kotelnikov a radioelektronika távlatairól szólt, Trapeznikov pedig az irányítás és a tudományos-műszaki folyamat kölcsönhatását tárgyalta, hangoztatva, hogy a tudomány a leghatékonyabb tőkebefektetés. Nyeszmejanov a kémiai kutatások mezőgazdaságban való felhasználását részletezte, míg Volkovics az anyag új tulajdonságainak feltárásáról számolt be. Millionscsikov a tudomány és a gazdaságtan kapcsolatáról, Paton a kohászat fejlődéséről, Szidorenko a geológia jelentős sikereiről, Dorodnyicin a számítástechnikáról, Fedorenko pedig az állami tervezés módszereiről szólt.

A közgyűlés Keldis akadémikus záróbeszédével ért véget. A tanácskozáson az akadémia tagjai határozatot fogadtak el, mely az Akadémia következő időszakára szóló feladatait tartalmazza.

-- Nauka i tehnicsezskij progressz. Obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzsZR. /Tudomány és műszaki haladás. A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése./ = Pravda /Moszkva/, 1970. febr. 4. 1-2.p.

Nauka szluzsit progresszsu. Sz obscsego szobranija Akademii Nauk SzSzsZR. /Tudomány a haladás szolgálatában. A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése./ = Pravda /Moszkva/, 1970. febr. 5. 2.p.

Naucsñuj poiszk bezgranicšen.
Sz obscsego szobranija Akademii Nauk
SzSzsZR. /A tudományos kutatás végtelen.
A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának
közgyűlése./ = Pravda /Moszkva/,1970.
febr.6. 2.p.

Dlja intenzifikacii proizvodstva.
Sz obscsego szobranija Akademii Nauk
SzSzsZR. /A termelés fokozása érdekében.
A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának
közgyűlése./ = Pravda /Moszkva/,1970.
febr.7. 2.p.

G.A.

A m e r i k a i K+F r á f o r d i -
t á s o k 1 9 7 0 - b e n

A Battelle Intézet legújabban kiadott jelentése szerint, az Egyesült Államokban 1970-ben előreláthatólag 25 700 millió dollár lesz a kutatási-fejlesztési ráfordítások összege. Az 1969. évi becslésekhez képest ez még egy százalékos növekedést sem jelentene. Figyelembe véve a kutatásban és fejlesztésben egyre növekedő költségeket, ez azt is jelentheti, hogy a ráfordítások tényleges szintje akár 7 %-kal is csökkenhet 1970-ben. A jelentés előrebecslése szerint az ipar részesedése a kutatás-fejlesztésből tovább növekedik majd, ugyanakkor a szövetségi kormány ilyen irányú kiadásai körülbelül 200 millió dollárral csökkennek. 1964-ben az Egyesült Államok szövetségi kormánya folyósította az összes K+F munka anyagi alapjainak körülbelül 65 %-át; azóta ez a hányad fokozatosan csökkent, míg az ipar ráfordításainak százalékaránya, az összes ráfordításhoz viszonyítva szakadatlanul növekedett az 1964. évi 31 %-ról. A jelentés prognózisa szerint a szövetségi kormány meg az ipar 1970-ben az összes K+F ráfordításból 58, illetve 36 %-ot vállal, a fenn-

maradó hányadot pedig az egyetemek és a nem profit-orientációju intézmények folyósítják.

A prognózisnak az a része, miszerint a szövetségi kormány 15 milliárd dollárt költ majd K+F-re, eltér a költségvetési előirányzattól /16,7 milliárd/, amely az előző évihez képest 300 milliós növekedést mutat. A Battelle Intézet jelentése szerint azonban a gazdasági nyomás abban az irányban hat majd, hogy csökkenjenek a K+F ráfordítások, mert a Kongresszus meg a kormány úgy véli, hogy ezek a kiadások "szabályozható" költségvetési tételek, amelyek felhasználhatók a költségvetési kiadások korlátozására. A prognózis szerint a szövetségi kormány K+F ráfordításai növekedésének üteme nem haladja meg a jövőben a 4 %-ot /a magasabb költségek alapján történő korrekciók nélkül/. Noha az 1968. évi dollár áraknak megfelelően kiigazított szövetségi kormány K+F ráfordítások 1953 óta szakadatlanul növekedtek, a jelentés szerint, amennyiben figyelembe vesszük a K+F költségekben beállott növekedéseket, a kiadások tényleges szintje ezeken a területeken 1967-ben érte el csúcspontját, majd 1967/1968-ban 1,6 %-kal, 1968/1969-ben pedig 5,6 %-kal csökkent.

-- US budget contracts. /Amerikai K+F költségvetési előirányzatok./ = Nature /London/,1970.jan.3. 7.p.

A N é m e t T u d o m á n y o s
A k a d é m i a e g y é v e

A Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin /Német Tudományos Akadémia - NTA/ munkatársainak száma

1969-ben 13 000 volt. Klare, az Akadémia elnöke legfontosabbnak az a k a d é - m i a i r e f o r m megvalósítását tartja. 1968 kezdetén, a reform előtt, az NTA kutatási kapacitása 90 létesítményből állt - 1970-re a kutatóegységek száma egyharmadára csökkent. Az NTA természettudományos, műszaki és orvostudományi intézetei munkájuk nagy részére s z e r z ő d é s t kötöttek az iparral vagy a Tudományos és Műszaki Minisztériummal.

Az NTA 1969. május 20-án elfogadott u j a l a p s z a b á l y a megszabja a tudósok együttműködésének feltételeit. Az NTA k u t a t ó - a k a d é m i a , kutatási potenciálját prognosztikusan meghatározott természet- és társadalomtudományi területekre koncentrálja, s így biztosítja az NDK tudományos életének fejlesztését.

A reform egyaránt kiterjedt az Akadémia tudományos és tudományszervező szerepére és tükrözi a tudomány- és gazdaságpolitika új szakaszát. A Német Szocialista Egységpart Központi Bizottságának 10. ülése behatóan elemezte az akadémiai reform következetes végrehajtásával kapcsolatos problémákat.

Mivel az NTA, mint valamennyi akadémia, társadalmi szerv is, fontos az elmúlt év leglényegesebb momentumainak felsorolása: az Akadémia felhívta a világ valamennyi tudósát, tiltakozzék a biológiai és vegyi fegyverek tömegmészárlásra való felhasználása ellen, táviratban tiltakozott az Egyesült Államok vietnami agressziója ellen. A Német Demokratikus Köztársaság 20 éves évfordulóján a párt és az állam vezető személyiségei méltatták az Akadémia tevékenységét.

Az NTA szorosan együttműködik a szocialista országok akadémiaival; 1969-ben kötött együttműködési szerződést a mongol, koreai, vietnami akadémiaival. Részt vesz fontos nemzetközi szervezetek tevékenységében és 1969-ben hivatalos akadémiai küldöttség járt Kubában, Ausztriában, a Szovjetunióban, Bulgáriában és Magyarországon.

-- Bilanz eines Jahres. /Egy év mérlege./ = Spektrum /Berlin/, 1970.1.no. 24-26.p.

B.J.

A k u t a t ó m u n k a f i n a n - s z i r o z á s a t ő k é s o r - s z á g o k b a n

A tőkés országok kutatásainak finanszírozását a nemzeti jövedelem adta lehetőségek, szociológiai tényezők, konkurrencia-törvények, a tudományos-műszaki infrastruktúra keretei, valamint a tudomány belső fejlődése szabják meg. A kutatási ráfordítások aránya a bruttó nemzeti termék /BNT/ egészéhez viszonyítva nem minden esetben kielégítő /Egyesült Államok 3 %, Nagy-Britannia 2,8 %, Német Szövetségi Köztársaság 2,7 %, Franciaország 2,2 %, Japán 1,4 %, Kanada 1,1 %/. A ráfordítások növekedési üteme sokszor meghaladja a nemzeti jövedelem növekedését. 67 év alatt a K+F ráfordítások hányada a BNT-ben Nagy-Britanniában 56-szorosra, az Egyesült Államokban meg 60-szorosra növekedett. Nyilvánvaló, hogy ez az ütem nem folytatódhat ilyen mértékben, különben a kutatási ráfordítások lassan elérnék az egész BNT értékét. Az említett országokban már végeztek ilyen irányú kutatásokat, és Solla Price úgy számítja, hogy az optimális ráfordítások BNT-hez viszonyított aránya 6-10 %.

A vizsgálatok kimutatták, hogy a kutatás finanszírozása három tényezőtől függ: kutatókáderek képzésétől, az ország műveltségi színvonalától és a feldolgozóipar szintjétől.

A kutatási ráfordítások abszolút értéke ugrásszerűen növekedett; például az Egyesült Államokban 1941-ben 0,9 milliárd dollárt, 1969-ben már 26 milliárd dollárt tett, s ebből 17,3 milliárdot a szövetségi költségvetésből finanszíroztak.

Az állam kutatástámogatási feladata kétirányú: egyrészt k ö z v e t l e n ü l a költségvetésből finanszíroz, másrészt pedig a kutatást végző állami vállalatok vagy magáncégek kapnak k ö z v e t e t t állami segítséget hitel, kvalifikált munkaerők, import szabadalmak formájában. A költségvetésből történő közvetlen finanszírozás teszi az összáfordítások túlnyomó részét /Görögország 82 %, Spanyolország 74 %, Kanada 67 %, Egyesült Államok 66 %, Franciaország 65 %, Német Szövetségi Köztársaság 65 %, Nagy-Britannia 55 %, Olaszország 47 %, Japán 28 %/. A közvetlen állami finanszírozás összefügg a tőkés országok k a t o n a i k u t a t á s a i v a l : egyedül a NATO-országok évente 100 milliárd dollárt költenek katonai kutatásra. A katonai kutatások viszont egyre drágulnak: míg a második világháború előtt elég volt a katonai kiadások 1-2 %-át kutatásra fordítani, ma az arány 6 %. Nagy-Britanniában, Franciaországban és az NSzK-ban katonai kutatásokra fordítják az összkutatásra szánt állami ráfordítások negyötödét. Új fegyverek létrehozása mai körülmények között elképzelhetetlen korszerű ipar nélkül, viszont ennek kialakítá-

sa nem nélkülözheti sem az alkalmazott-, sem pedig az alapkutatásokat. A Szovjetunióban egy 100 rubeles termék 4,40 rubel kutatási befektetést tartalmaz. A természet- és társadalomtudományok ma már a termelési ütem növekedésének 3/4 részét biztosítják.

A tudományos ráfordítások nem rentábilisak, hanem hatékonyak. Hatékonyságuk nem mutatható ki mennyiségi, könyvelői módszerekkel, hanem minőségi, szubjektív-szociológiai értékeléssel s az értékelés kritériumai a vizsgált szint /vállalat, iparág, állam/ függvényei.

A kutatási ráfordítások növekedése tükrözi a nemzeti tőkék harcát a nemzetközi piacon. A szabadalom és a licencia az a faltörő kos, amelynek segítségével áttörnek a nemzeti korlátokat. Aki önerőből nem tud új technikát létrehozni, alkalmazhatja a másét; így a fejlett, nagy kutatói bázissal rendelkező országok maguk "termelik a tudományt és technikát", a kevésbé fejlett országok pedig átveszik azt licenciák formájában. Ezt a lehetőséget felhasználva az amerikai monopóliumok kiterjesztették gazdasági hatalmukat Nyugat-Európa országaira; Servan-Schreiber szerint az amerikai beruházások Nyugat-Európában elérik a 14 milliárd dollárt, s ehhez még hozzá kell számítani több milliárd forgótőkét. Az amerikaiak a "know-how" potenciáljuk segítségével elfoglalják azokat az európai iparágakat, amelyeknek döntő szerepük van a tudományos-műszaki fejlesztésben; kezükben tartják például Nyugat-Európa vegyiparának egyharmadát, gépiparának felét, a számítógépipar 80 %-át.

Az amerikai befektetések kilencziesiądét Nyugat-Európában a helyi pénzügyi tartalékok megszerzésével finanszírozzák, másrészt az Egyesült Államok kutatólaboratóriumaiban a "brain drain" által elszippantott európai tudósok dolgoznak, méghozzá nagy haszonnal: 1956-1966 között 2,4 milliárd dollár értékű "szellemi terméket" produkáltak.

A pénzügyi politikában különös figyelmet szentelnek a költségvetés racionális felosztására, hogy a kijelölt eszközök a stratégiaileg kiemelt tudományterületeket támogassák leghatékonyabban. Ilyen terület az **a l a p k u t a t á s**; igaz, hogy itt az eredmények viszonylag későn jelentkeznek, sőt sokszor elmaradnak, de a jövő szempontjából mégiscsak a legfontosabbak, hiszen váratlanul új utakat nyithatnak. Az általában a költségvetésből előirányzott eszközök nemrégén a ráfordítások 10 %-át, ma már az Egyesült Államokban 13 %-át, Nagy-Britanniában 12,5 %-át, Olaszországban 18,6 %-át, Ausztriában 22,6 %-át képezik. Miután alapkutatást általában az egyetemi tanszékeken végeznek, a kormányok növelték az egyetemek kutatási pénzalapjait.

A fejlett országokban a pénzügyi szervek gondoskodnak arról, hogy a kutatási központok a költségvetésből folyósított eszközeiket tisztán tudományos célokra használják. Olyan országokban, ahol most kezd kibontakozni a tudományos potenciál, az eszközök egyharmadát épületekre, felszerelésre stb. áldozzák /Franciaország, Német Szövetségi Köztársaság/.

A vezető tőkés országok **p é n z ü g y i p o l i t i k á j a** két célért küzd: az ipari kutatások kiszélesítéséért magán-alapokból és minden dollár

hatékonyágának emeléséért. Ezek elérésére az állam hiteleket ad, az együttműködésnél magára vállal költségeket s harcol a monopóliumok kutatási gigantomániája ellen. Amerikai és francia vizsgálatok megállapították, hogy a nagyvállalatoknál és -intézetekben végzett kutatások hasonló témán dolgozó közepes vagy kis intézetekkel összevetve, háromszor költségesebbek, tehát a közepes nagyságú intézetek pénz- és időráfordítást tekintve hatékonyabbak.

A cikk végén Anyiszimov nyugat-európai és amerikai pénzügyi szakértők véleményét idézi, melyszerint az Egyesült Államokban tudománypolitika helyett "tudományos-műszaki maffia" működik, a kutatási irányok meghatározásában a monopóliumok a hangadók, s a társadalmi haladás, ami kiküszöbölné a tudomány osztályjellegét, nem tart lépést a tudományos fejlődéssel.

-- ANISZIMOV, A.: Finanszirovanie iszszledovatel'szkih rabot v sztranah kapitalizma. /A kutatómunka finanszírozása a tőkés országokban./ = Finansziú SzSzSzR /Moszkva/, 1969.5.no. 83-88.p.

G.A.

J a p á n k u t a t á s i r á f o r d i t á s a i

1969. decemberben a japán miniszterelnök irodája jelentést tett közzé a japán **m ű s z a k i k u t a t á s** helyzetéről 1968/1969-ben /áprilistól márciusig bezárólag/. Japánban összesen 13 400 kutatóintézet működik, ezek közül 11 500-at magáncégek, 1 000-et az állam és 900-at az egyetemek tartanak fenn. Az

említett időszakban az összes kutatási ráfordítás 877,5 milliárd yen volt /1 yen = 0,03 forint/. Ebből az előző évihez képest 24,8 %-kal több, 767,8 mrd. jutott a természettudományos-műszaki kutatásra. A magánipar és az egyetemek 614,6 mrd. yent, az állam 262,8 mrd. yent fordított kutatásokra. A n e m z e t i j ö v e d e l e m h e z viszonyított kutatási kiadások valamivel meghaladták az előző éveket: 1,7 %-ról 1,9 %-ra növekedtek.

Az 1968/1969. költségvetési évben 1 744 /előző évben 1 292/ licenciaszerződést kötöttek külföldi "know-how" importjára. A licenciadíjak összege elérte a 113,2 milliárd yent /előző év: 86,3 mrd./ . Valamennyi ilyen irányú szerződésnek körülbelül 60 %-át amerikai cégekkel kötötték. További fontos licenciaszállító országok voltak a Német Szövetségi Köztársaság, Nagy-Britannia és Svájc. A legnagyobb licenciaszállító iparágak a vegyipar, az elektronika meg a gépipar.

Japán eljárások licenciaszállítás alapon történő exportjából 12,2 milliárd yen /előző évben 9,7 mrd./ folyt be. Noha a licenciákért kifizetett összeg még mindig megközelítőleg tizszerese az ilyen jellegű bevételeknek, a japán gyártmányok világszerte elismert minőségjavulása következtében az utóbbi években a licenciaszállítás jövedelem egyre nőtt. A szerződések túlnyomó többségét nem feltalálókkkal és szabadalom tulajdonosokkal, hanem egyes konszernekkel kötötték. A japán nagyvállalatok mindenképp a kohóipari eljárások területén, a gép- és hajógyár-

tó iparban és a vegyiparban értek el igen komoly kutatási-fejlesztési eredményeket.

-- Japans Forschungsaufwendungen. /Japán kutatási ráfordításai./ = Neue Zürcher Zeitung, 1970.jan.4. 17.p.

A t u d o m á n y u j u t j a i

"Elmult már a romantikus kor, amikor a tudós csendes dolgozószobájában egyedül töprengett problémája megoldásán" -- így kezdi cikkét Lavrentyev, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája alelnöke. A természet titkaiba csak úgy lehet behatolni, ha a tudósok hadserege a m o d e r n t e c h n i k a minden eszközével felszerelve indul támadásra. És ahogy a katonai megmozdulásokban már nem az egymással szemben álló két harcos testi ereje, hanem a szervezés, a felszerelés, a kiképzés a döntő, az ország tudományos fejlődését sem egyetlen tudós tevékenysége, hanem a tudományos kollektív munkája határozza meg. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy akár száz átlagos tudós helyettesíteni tudna egy Kurcsatovot vagy Kapicát.

A t u d o m á n y s z e r v e z é s korunk egyik legbonyolultabb problémája. Míg egy repülőgép, autó vagy egyéb gép elkészítését pontos számítások előzik meg, tudományos intézetek létesítésénél nem támaszkodhatnak számításokra. A tudomány szükséges fejlődési üteme viszont csak úgy biztosítható, ha a tudományos intézetek rendszere, sőt minden egyes intézet működése, a köteleességek és a hiányok elosztása racionális.

A tudomány Szovjetunióban megvalósított állami szervezése kétségtelen előnyökkel rendelkezik; sok probléma, például a világűr meghódítása, a magenergia felhasználása, hatalmas részecskegyorsítók építése nem is oldható meg az állam részvétele nélkül. A szükséges felszerelések olyan költségesek, hogy előteremtésükre igen gyakran nem is képes egyetlen ország. Korunkban a modern tudomány csak állami szervezésben lehet hatékony -- állapítja meg Lavrentjev.

Az állami intézmények szervezete sohasem egyszerű, de még komplikáltabb megszüntetésük. Ha egy kis tudós kollektíva valamely meghatározott feladat megoldása érdekében együtt dolgozik, a cél elérése után természetes módon feloszlik, az új feladatokat új kollektívák oldják meg. Az állami intézet viszont a probléma megoldása után sem szűnik meg, tovább működik az adminisztráció, a könyvelés, a munkaügyi osztály, tovább fizetik a béreket, és egyetlen munkatárs sem érdekelt az intézet felszámolásában. Új kutatási témákat találnak ki, disszertációkat írnak, egyáltalán nem csekély összegeket használnak el.

Korunkban viharos gyorsasággal jelentkeznek új diszciplínák, egyes tudományágakban a munka megszűnik produktív lenni, a határterületek fokozott fontosságot nyernek. A tudományos intézményeknek gyorsan és rugalmasan kellene követniük ezt a változást -- talán egy központi állami szerv gondoskodhatnék a gyors beavatkozásokról.

A problematikus kérdésekhez tartozik a tudós munkatermelékenységége. A tudós "hatások" számos

esetben nem növekszik, sőt csökken. Ennek sok oka lehet; a tudományos és műszaki információ lavinaszerű áradata, az objektív kritériumok hiánya, a tudományos termelés nehezen mérhető volta. E problémához tartozik egy igen fontos részkérdés: a tudós munkaidejének "elpocsékolása". Az intézet sokszor takarékoskodik a laboránsi, titkárnői, gépirónői státuszokkal és arra kényszeríti a kandidátusokat, tudományok doktorait, hogy laboránsok, titkárnők, gépirónők munkáját végezzék. Sok időt vesz igénybe a gazdasági ügyek megtárgyalása, a tudományos felszerelések beszerzése is.

A szovjet kormány nagyra értékeli a tudósok munkáját; a tudósok meglehetősen nagy fizetést kapnak, és ez helyes is. Nem ritka azonban az a jelenség, hogy szakemberek, alkotókészség nélkül is, csak a jó fizetés reményében tudományos pályára törekednek.

A tudományos káderek képzése igen fontos kérdés. Az Egyesült Államok a problémát anyagi eszközökkel oldja meg, és magas fizetési ajánlatokkal jól képzett fiatal tudósokat toboroz világszerte. A Szovjetunióban az országon belül kell megoldani ugyanezt a kérdést. Szükséges ezért az aspirantúra rendszer felülvizsgálata. Az utóbbi időben a sajtó is gyakran foglalkozik az aspirantúra nem kielégítő helyzetével; tulságosan is nagy azoknak a száma, akik leteszik az aspiráns vizsgát és ezzel megelégednek, nem gondolva arra, egy tudományos fokozat célja nem életjáradék biztosítása.

A múlt század vége óta változatlan a tudományos címek és fokozatok rendszere, nem csoda tehát, hogy elavult már. A műszaki tudományokban sürgős revideálásra lenne szükség, hiszen itt indokolt, hogy tudományos minősítést az kapjon, aki új gépet vagy új eljárást fejlesztett ki, ne pedig csak az, aki jól-rosszul megírta disszertációját. De a tudomány valamennyi területén változtatásokra van szükség. Tarthatatlan az a felfogás is, mely szerint egy doktori disszertációnak legalább 500 oldalasnak kell lennie. Időhiányból aztán senki sem olvassa végig ezeket a köteteket, vastagságuk szerint ítélik meg. Nincs kizárva, hogy Einstein 1905-ben megjelent zseniális műve a speciális relativitáselméletről nem felelt volna meg a minősítőbizottság feltételeinek, mivel csak 25 oldal terjedelmű volt.

A tudomány differenciálódási fokának megfelelően a kutatóintézetek szűk szakterületet ölelnek fel, de ezt a területet kizárólagos tulajdonuknak tekintik és nagyon rossz néven veszik, ha más intézet is érdeklődik témájuk iránt. Sok esetben erőszakosan "elhallgattatják" a konkurenciát, ami károsan hat a műszaki-tudományos fejlődésre. Kétségtelen ugyanis, hogy a párhuzamos kutatás --a költségek megduplázódása dacára-- éppen az egészséges versenyszellem miatt sokszor gyorsabb és tökéletesebb megoldáshoz vezet.

Lavrentyev követendő példának tartja, amit sok külföldi országban tapasztalt: a pénzt nem az intézetre, hanem

bizonyos t é m a kidolgozására folyósítják, s a tudósok --akik a szubvencionáló bizalmát élvezik-- megkapják a munkájuk végzéséhez szükséges összeget, felszerelést. A tapasztalatok szerint a tudósok anyagi függetlenségének ki fizetődő.

A jelenkori tudomány egyik jellegzetessége, hogy szüntelenül új tudományos területek alakulnak ki, és a legtöbb tudósnak fel kell készülnie arra, hogy pályája során többször változtat majd szakterületet. A tudományos kéderképzésnek ezért arra kell törekednie, az emberek drága idejét ne azzal foglalja el, hogy könyvekben jól megtalálható adatokat tanítson, hanem széles áttekintést biztosító általános gondolatokat közöljön.

A fenti problémák megoldása Lavrentyev akadémikus szerint nemcsak a tudományos intézetek hatékonyságát növeli majd, hanem a tudományos eredmények gyakorlati megvalósítását is gyorsítja.

-- LAVRENTEV, M.: Neue Wege der Wissenschaftsorganisation. /A tudomány-szervezés új utjai./ = Spektrum /Berlin/, 1969.12.no. 483-485.p.

B.J.

U j t u d o m á n y p o l i t i k a i
i r á n y v o n a l N a g y - B r i -
t a n n i á b a n ?

Az 1969-es év jelentős tudományos sikereket, a tudományirányítás területén viszont bizonytalanságot hozott. A molekuláris biológia és az asztronómia fellendülése tartósnak ígérkezik, de azt senki nem tudja megmondani, hogyan alakul a

közeljövőben a tudományirányító szervek egymáshoz való viszonya, s hogy Nagy-Britannia milyen szerepet vállal majd az európai tudományos együttműködésben. Nagy-Britanniában még nem mérték fel, milyen rossz vért szült a kontinensen, hogy Anglia nem vesz részt a CERN 300 GeV-s gyorsítójának megvalósításában és visszavonult az ELDO-ból.

Költségvetési értelemben azonban úgy tűnik, az angol tudományos kutatás —még az egyetemi is— túlvészelt a szigorú gazdasági intézkedéseket. A természettudományi kutatásokat koordináló négy kutatási tanács költségvetése emelkedett, bár a növekedés mértéke nem üti meg a közelmúlt évi 8-11 %-os ütemét. Az alábbi táblázat az említett négy kutatási tanács költségvetésének alakulását tünteti fel az utóbbi öt év folyamán:

	1966/1967	1967/1968	1968/1969	1969/1970
		millió fontsterling ráfordítás		
Mezőgazdasági KT	9,93	11,88	13,35	14,66
Orvostudományi KT	11,83	13,76	15,23	17,14
Természeti-környezeti KT	5,24	7,76	9,19	11,73
Természettudományi KT	33,46	37,94	41,25	45,84

Szembetűnő, hogy az Orvostudományi KT és a Természeti-környezeti KT költségvetése mennyivel nagyobb arányban növekedett, mint a Természettudományi KT-é, pedig az utóbbi az egyetemeken folyó egyéni kutatási szubvenciók legfőbb forrása. Lehetséges, hogy a megnövekedett költségvetési keret még a kutatások drágulását sem fedezi.

Ami az egyetemeken folyó kutatásokat illeti, különösen fontos a Természettudományi Kutatási Tanács /TKT/ tu-

dománypolitikai irányvonalának alakulása, nemcsak azért, mert a TKT finanszírozza az egyetemi kutatások javarészét, hanem azért is, mert a TKT új elnöke, Flowers professzor, a TKT-t tevékenyebb szervezetté kívánja tenni, mint a múltban volt, s támogatja a kormánynak azt a kívánságát, hogy a tudományos kutatásra fordított összegek a termelés területén gazdasági hasznot hajtson. A gyakorlatban ez annyit jelent, hogy a TKT keresi az ipari célu kutatási témákat, és a szubvencióknak legalább tíz százalékát olyan fiatal kutatóknak kívánja juttatni, akik valamely iparvállalat számára végeznek kutatómunkát. Ez természetesen a klasszikus "post-graduate" programok megvalósítására szolgáló pénz csökkenését vonja maga után.

Mindez összhangban van a gazdasági és ipari minisztériumok, valamint a Technikaügyi Minisztérium /Mintech/ ál-

lásponjtjával, sőt azokkal a hivatalos véleményekkel is, amelyek szerint a "post-graduate" programok keretében PhD fokozatot szerzett kutatók és tudósok hajlanak rá, hogy emigráljanak, vagy legalábbis az egyetemen, nem pedig az iparban helyezkedjenek el. Az Egyesült Államok kutatási ráfordításainak csökkenése feltehetőleg a "brain drain" fékezését vonja maga után, de ha ezzel egyidejűleg csökken az évente PhD fokozatot szerzett tudósok száma is, a helyzet nem javul, és ezt az ipar és az egyetemek egyaránt megsínylik.

A TKT-nak igen jelentős befolyása van az angol tudományos élet alakulására. Eltekintve az olyan gazdaságossági összehasonlító tanulmányoktól, mint például az, amely kimutatta, hogy az ESRO programjában való részvétel aligha térül meg Nagy-Britannia számára, vagy hogy a sussexi part kétes látási viszonyai között fölállított 92 hüvelykes reflektor aligha éri meg a ráfordított hatalmas összeget, a TKT pozitív intézkedésekkel is megszabhatja egy-egy tudományág gyors fejlődését /igy legutóbb az infravörös-asztronómiáét/ a saját kezdeményezéséből nyújtott szubvenciókkal.

Azért a szerencsétlen elhatározásért, hogy Nagy-Britannia nem támogatja a CERN 300 GeV proton-gyorsítójának fölépítését célzó programot, nem a TKT felelős. Habozva bár, de a Tudománypolitikai Tanács is javasolta a hozzájárulást: azzal a fönntartással, hogy ilyen anyagi megterhelést Nagy-Britannia csak akkor vállalhat, ha az nem borítja fel az egyetemi kutatások egyre növekvő költségvetésének egyensúlyát /az évi növekedés 9 %/. A TKT nehezen szánta rá magát, hogy Nagy-Britannia részvétele mellett foglaljon állást, de végül is arra az álláspontra jutott, hogy az új gyorsító építéséhez akkor is hozzá kell járulnia, ha azt a harwelli és daresbury-i részecskegyorsítók működése sinyli meg.

A kormány azonban, javarészt gazdasági megfontolásokból, a döntés nemzetközi visszhangjával nem számolva, a TKT javaslatára ellen döntött, és megtagadta a CERN programjában való részvételt. Erről a TKT álláspontja az, hogy előbb-utóbb mégis elkerülhetetlen lesz Nagy-Britannia

bekapcsolódása a CERN programjába, hiszen a harwelli gyorsító rövidesen elavul és újjáépítése nem lenne kifizetődő.

Az egyetemi kutatások és a távlati tudományos tervek támogatása területén figyelemreméltó példát jelent a Természeti-környezeti Kutatótanács /TKKT/ működése. A Tanács létrehozatalát a hatvanas évek elején az a megfontolás indokolta, hogy a környezeti és geofizikai kutatások összehangolása nagyobb eredményt ígér olyan gyakorlati munkaterületeken, mint az oceanográfia vagy a légszennyeződés kérdésének megoldása, mint ha a kutatásokat koordinálatlanul folytatják. Ez az érv azonban sokat veszített az érvényéből, mert maga a TKKT is önálló kutatóintézetek fölállítását szorgalmazza, és olyan alapkutatásokat végeztet, amelyek csak az egyetemek kutatómunkájának fokozott támogatása mellett vezethetnek eredményre. Márpedig, ha a TKKT túl sokat marcol olyasféle munkaterületeken, mint az oceanográfia, amelynek irányítását a Mintech is szívesen venné a maga kezébe, megtörténhet, hogy munkaterületét kettéosztják: egyik részét megörökli a TKT, másik részét a Mintech.

A végső szót ebben a kérdésben a Tudománypolitikai Tanácsnak kell kimondania. A Tanács munkáját azonban egy idő óta sokan bírálják: általános vélemény szerint a Tanács tulságosan passzív, olyan benyomást kelt, mintha a CERN részecskegyorsítójával kapcsolatos angol állásfoglalás megfogalmazása minden energiáját fölemésztette volna, és a kutatási tanácsok munkájának koordinálása kicsuszott volna a kezéből. A Tanács jelen-

leg azzal a problémával küszködik, hogy a PhD fokozatot szerzett tudósok túlzottan kis hányada helyezkedik el az iparban, és nehéz a tiszta és alkalmazott természettudományi szakokra kellő számú hallgatót toborozni. A Tanács munkája hosszú időre rányomja a bélyegét a brit egyetemi oktatás egész szerkezetére, kezdve a tananyagon, egészen a huszonhat felsőfoku műszaki tanintézet oktató és kutató tevékenységének összehangolásáig.

A Mintech ujitó szelleme eleve-
nebbnek tetszik. Megalakulása, tehát 1964 óta a Mintech szakadatlanul hangsúlyozza, hogy mindaz a kutató-fejlesztő munka, amely nem hoz gyors gazdasági eredményt, lényegileg luxus. Ebből a nézetből ered a Mintech és az Oktatásügyi Minisztérium között a kutatás-fejlesztés kérdésében fönnálló feszültség. A Mintech, bár az ipari kutatást minden más fölébe helyezi, mégis azon fáradozik, hogy az ujitás folyamatába valahogyan bekapcsolja az olyan hatalmas --a Mintech K+F költségvetésének mintegy 10 %-át fölemész-
tő-- közületi tulajdonban levő intézményeket is, mint például a Harwelli Atomenergia Kutatóintézet. Fokozni igyekszik az Intézet kutatásainak sokoldalúságát, bár maga is a francia felfogást vallja, hogy az ipari kutatásokat legjobban maga az ipar láthatja el, nem pedig az állami kutatóintézetek.

Nagy-Britannia jövődöbéli úrkutatási politikájának alakítása teljesen a Mintech kezében van, s javarészt aszerint alakul, milyen eredménnyel járnak az ESRO és az ELDO összeolvasztását célzó jelenlegi tárgyalások. Ezek célja --és

erre több nyugat-európai kormány is törekszik--, hogy egy olyan sokoldalú nemzetközi szervezetet hozzanak létre, amely amerikai párjához, a NASA-hoz fogható, mind anyagi erejét, mind tudományos sokoldalúságát tekintve. Nagy-Britannia a tervezett új nemzetközi szervezet munkaköréből elsősorban a híradástechnikai műholdak műszaki fejlesztésében érdekelt.

Nagy-Britannia tudományos életének belső problémái közül kettő emelkedik ki és vár minden más előtt megoldásra: az első az egyetemi és az ipari kutatások érdekének ellentéte /a miniszterelnök alá rendelt Központi Műszaki és Tudományos Tanácsadó Bizottság látóhatólag sem meg nem érti, sem összehangolni nem tudja a Mintech, az Oktatásügyi Minisztérium és a Honvédelmi Minisztérium egymásnak gyakran ellentmondó érdekeit/, a második az a veszély, amit a brit tudományos élet egyensúlyára és egészségére a gyors anyagi sikerrel kecsegtető kutatások iránti hivatalos lelkesedés jelent.

A brit tudományos és műszaki élet mindeme problémák ellenére eleven és termékeny. Ezt bizonyítják a molekuláris biológia, az asztronómia kiemelkedő eredményei, ezt a kontinensek mozgásának elméletéhez adott brit hozzájárulás, a függőlegesen fölszálló repülőgép megszerkesztése és a számítógépipar életrekeltése.

-- United Kingdom: New directions ahead? /Egyesült Királyság: Új irányvonal várható?/ = Nature /London/, 1969. máj. 31. 845-846.p. G.Á.

Manapság a tudománypolitika és tudományszervezés Nyugat-Európában a közigazgatás különálló, megbecsült ágazata, s ez nagyrészt az OECD érdeme. Az OECD tudományos titkársága tizenöt éve szolgálja tanácsaival, kezdeményezéseivel a tagállamok kormányait tudományos, műszaki és felsőoktatási kérdésekben. Kezdetben a titkárság működése nem sok sikerrel kecsegtetett, hiszen a tagállamok kormányai nem kötelesek sem a tanácsokat megfogadni, sem az OECD vizsgálataihoz adatokat szolgáltatni. Az OECD tudományos titkársága dr. Alexander King vezetésével tizenöt év alatt mégis jelentős sikereket mutathat fel, és ez elsősorban annak köszönhető, hogy a titkárság helyesen ismerte föl a leglényegesebb, megoldásra váró tudománypolitikai problémákat. Az egyes országok kutatótevékenységének összehasonlítását szolgáló, ma már széles körben alkalmazott indexet --a bruttó nemzeti termék kutatás-fejlesztésre fordított hányadát-- is az OECD alkalmazta először. Ez a --jobb híján-- alkalmazott mutatószám nagymértékben hozzájárult, hogy egyik-másik európai ország fokozza kutatási célú ráfordításait. Ez a "nemzetközi zsarolás" akkor bizonyult a leghatásosabbnak, ha az OECD szakemberei részletes tanulmányt készítettek egy-egy ország tudománypolitikájáról, s eredményeiket megvitatták az érintett ország tudománypolitikájának irányítóival.

Az utóbbi évek során az OECD rendszeresen megszervezi az OECD országok tudományügyi mi-

n i s z t e r e i n e k , illetve azokkal azonos hatáskörű tudomány-irányító személyeinek tanácskozása - i t , hogy a nyugat-európai kutatás-fejlesztés hatásfokának fejlesztésére újabb utakat és módokat találjanak. Az 1968 márciusában tartott, sorrendben harmadik miniszteri értekezlet például föltárta azt a közös nyugat-európai aggodalmat, amit az Egyesült Államok Európához viszonyított technikai előretörése kelt. Ez az aggodalom indította az OECD tudományos titkárságát, hogy összehasonlító tanulmányokat készítsen több iparág --például az elektronika és műszeripar, a műanyagipar, gyógyszeripar és a szinesfémipar-- európai és amerikai fejlettségéről.

A tudományos és műszaki együttműködést szolgáló nemzetközi intézmények szervezése területén az OECD kevesebb sikerrel dicsekedhet. Ilyenirányu legkiszelfoghatóbb eredménye az 1957-ben alapított Európai Atomenergia Hatóság létrehozatala volt, de az akkori körülmények közt ezt az intézményt sokan az EURATOM kijátszását célzó brit kezdeményezésnek vélték. A gyakorlatban azonban a Hatóság több meghatározott közös terv megvalósítását célozta /igy a brit Dragon-reaktor fejlesztését, a Norvégiába telepített Halden-reaktor fölépítését/. Ezenkívül megszervezte a neutron-fizikai kutatásokkal kapcsolatos információcserét, és számítógép-program könyvtárat állított fel. A reaktor-fejlesztési programok közül azonban a tagállamok legkészségesebben a marginális jelentőségű programokat támogatják, amelyeket egyébként végre sem hajtának. E téren a Dragon-típusu nagy hő-

mérsékletű reaktor nemzetközi együttműködéssel történt kifejlesztése szokatlan és váratlan siker. Nem az OECD hibája, hogy Nagy-Britannia, Franciaország, a Német Szövetségi Köztársaság és Olaszország külön-külön fogott hozzá a maga tenyészreaktor-típusának kifejlesztéséhez, ami a piac szétforgácsolásának jellegzetes példája.

Az OECD nem ért el sikert a kutatási igazgatás fejlesztését célzó nemzetközi intézmény létesítése területén. A tudományügyi miniszterek 1968. márciusi értekezletén Nagy-Britannia terjesztett elő tervezetet egy ugynevezett Európai Kutatótanács föllállítására, de az ötletet, az intézmény céljainak tisztázatlansága miatt, a tagországok nem tették magukévá. Egy másik hasonló terv, az Európai Műszaki Intézet létrehozása, mely nem is annyira felsőoktatási intézmény, mint inkább közös tervező szerv lenne, szintén nem nyerte el a fenntartásához elég gazdag, befolyásos tagországok teljes támogatását.

Az OECD tudományos titkárságátalán azért nem tudja befolyását tovább erősíteni, mert a körülmények egyszerű analíziséből általános tanulságokat igyekszik levonni és a tagországokkal elfogadtatni. Az idő túlhaladt a közismert bruttó nemzeti termék/K+F ráfordítás mutatószámán is, mely figyelmen kívül hagyja a helyi viszonyokat és megtévesztő képet ad a tudományos költségvetés egyensúlyáról. Sőt, az OECD tudományos titkárságának munkájával kapcsolatban fölmért az a gyanu is, hogy tulságosan késégesen szegődött az egyetemi kutatások ellenzőinek táborába, hogy a K+F ráfordítások gyorsabb megtérülésének ügyét szolgálja.

-- OECD: international organizations - coordination and exhortation. /OECD: Nemzetközi szervezetek. Koordináció és prédikáció./ = Nature /London/, 1969.máj.31. 840-841.p. G.Á.

C s e h s z l o v á k - s v é d
s z i m p ó z i u m a k u t a t á s i
e r e d m é n y e k g y a k o r l a t i
f e l h a s z n á l á s á r ó l

1969. májusban Prágában a Csehszlovák Tudományos Akadémia /ČSAV/ és a Svéd Műszaki Akadémia védnöksége alatt csehszlovák-svéd szimpóziumot tartottak, melynek témája a kutatási eredmények társadalmi-gazdasági felhasználása volt. A résztvevők először általános kérdésekről szóltak. Bažant a csehszlovák tudományos bázisról tartott előadást, s az ezt követő vitában a két különböző irányítás koncepcióju kutatáspolitikából adódó kérdések merültek föl. Mig Svédországban az a l a p k u t a t á s lényeges részét s z e r z ő d é s e s f o r m á b a n a z e g y e t e m e k e n végzik -- ami nemcsak anyagi forrást jelent, hanem a kutatási programok irányát is megszabja-- Csehszlovákiában az egyetemek csak csekély mértékben vesznek részt a kutatásban. A kutatásokat jobbra az állami költségvetésből finanszírozzák, az ipari vállalatok alig vesznek részt az egyetemi kutatások finanszírozásában. Csehszlovákiában kimutatható a ČSAV és az egyetemek együttműködése, az akadémia dolgozói egyben egyetemi oktatók és viszont; így biztosított az információcsere. A svéd résztvevők rámutattak az ilyen kapcsolat hasznosságára az ipari szektorral is; például Svédországban sok oktató egyben tagja az ipari vállalat irányító szervének is.

Tondl a tudomány fejlődésének következményeiről számolt be, és ezzel kapcsolatban a kutatás eredményeinek mérését vitták meg a szimpózium résztvevői. A kutatási eredmények mérése sok új problémát vet föl, jelenleg mennyiségi módszerrel nem is közelíthető meg. A vitában fölvetődött a tudomány relatív autonómiája és társadalmi determináltsága. A kutatás egyrészt sajátos motivációju, másrészt társadalmi igényeket kell kielégítenie; hasonlóképpen a tudós is önállóan cselekszik, amikor tudományos döntésre jut, de a következményekért felelős a társadalom előtt.

Fehrm a svéd kutatási rendszeréről szólt: Svédországban a kutatás szervezése és irányítása decentralizált. Alapkutatást az egyetemek és az állami kutatóintézetek, a vállalatok csak kis mértékben végeznek. Az alkalmazott kutatás az iparban és az állami kutatóintézetekben valósul meg, a fejlesztési munkákat pedig teljes mértékben az ipar finanszírozza. A központi irányítás gyenge, nincsen állami vagy távlati kutatási terv. A kutatás irányairól alsóbb szinten döntenek /egyetem, kutatási tanácsok, ipar, kutatóintézetek stb./. Kutatásra megközelítőleg évi 2 000 millió svéd koronát fordítanak, ami a bruttó nemzeti termék 1,6 %-a; a felét az állam, a többi az ipar adja. Az állami eszközök 40 %-át az egyetemi kutatás támogatására fordítják, s az eszközök felosztási arányairól a kutatási tanácsok hoznak döntést.

Sunner professzor az ujonnan létesített lundinai műszaki egyetemről tartott előadást. Szakemberképzésen kívül az

egyetem kutatást, szakvéleményezést folytat, szoros együttműködésben az iparral.

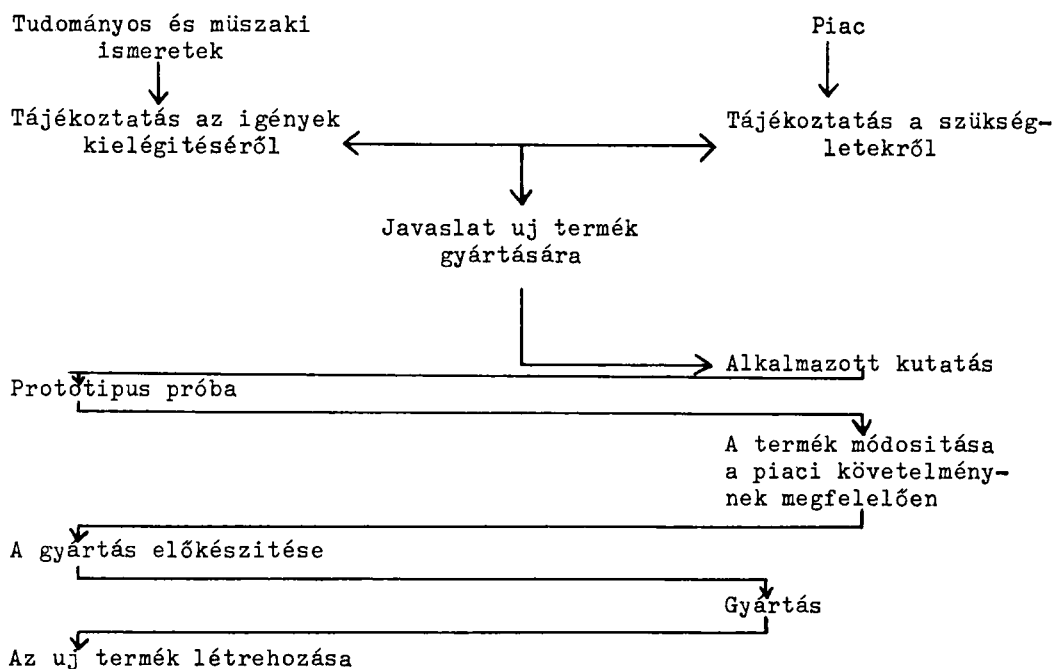
A szimpózium egyik lényeges pontja a két ország közötti együttműködés alapjainak lerakása volt. Megállapították, hogy az eddigi kapcsolatok nem voltak a legkedvezőbbek, az információcsere sok akadályba ütközött; a jövőben a fejlett országok közötti korszerű együttműködési formákat kívánják alkalmazni. Az együttműködés két formáját találták megoldhatónak:

1. k é t f á z i s o s együttműködés, azaz az egyik fél szállítja a berendezést vagy a szabadalmat, a másik meg a kész termékeket;

2. i p a r i d i f f e r e n c i á l á s , azaz a munkamegosztás elve alapján a partnerek a termelési folyamat egy-egy fázisáért felelősek. Ez a forma megfelel a tudományos-műszaki együttműködés követelményeinek is.

A svéd résztvevők úgy vélik, hogy a szocialista országokban igen fejlett az alapkutatás és részben az alkalmazott kutatás is, viszont kedvezőtlen az eredmények megvalósításához szükséges feltételek, s ilyen szempontból ajánlottak föl segítséget.

Igen érdekesek voltak Malmström és Lindström professzorok előadásai, akik a kutatás irányításáról és szervezéséről, valamint a kutatási eredmények szerepéről a vállalatfejlesztésben beszéltek. A vállalati siker sokban függ attól, hogyan valósul meg az u j i t á s i f o l y a m a t az új termékek gyártásában. Az ujitási folyamat vállalati sémáját illusztrálja az alábbi ábra:



A vázolt menetben kulcshelyet foglal el a "javaslat új termék gyártására" szakasz. A javaslat értékelésénél többlépcsős értékelési módszer alkalmaznak, melynek a következő pontjai vannak:

1. a termék konzisztenciájának igazolása a vállalati stratégiával;
2. műszaki és gazdasági elfogadhatóságának igazolása;
3. analitikai módszerek segítségével történő jövedelmezőség-megállapítás;
4. az egyes termelési tényezők szerint megállapított jövedelmezőség.

Amint jóváhagyják az új termék gyártását, PERT módszerrel kidolgozzák a terv harmonogramját, amely 25-30 %-kal csökkenti a fejlesztési költségeket.

Befejezésül a szakemberek megvittatták a csehszlovák ipar és kutatás és a svéd vállalatok együttműködésének lehetőségeit.

— NEJEDLÝ R. — MÜLLER, K.:
 Československo-švédské symposium o využití výsledků výzkumu ve společensko-ekonomické praxi. /Csehszlovák-svéd szimpózium a társadalmi-gazdasági kutatási eredmények gyakorlati hasznosításáról./ = Teorie a Metoda /Praha/, 1969.2.no. 1-8.p.

G.A.

Gyors ütemben fejlődő -
 dik az NSZK kutatás -
 ügye

Ha meg lehetne határozni, hogy a hatvanas években a nyugat-európai országok közül melyik vette legnagyobb gyakorlati hasznát a tudományos ismeretek alkalmazásának, valószínűleg a Német Szövetségi Köztársaság kerülne az első helyre. S ha abból a bámulatos ütemből indulnának ki, ahogy az atomenergia-ipar a semmiből gazdaságilag erős és versenyképes iparaggá vált, az elsőséget világviszonylatban is a Német Szövetségi Köztársaságnak kellene itélni. Az ötvenes évek végén a német vállalatok még nem tudták,

hogyan az atomenergia-ipar kiépítéséhez a szövetségi kormánytól, vagy a tartományi kormányoktól várjanak-e utmutatást és támogatást. A kérdést a szövetségi Tudományos Kutatásügyi Minisztérium oldotta meg, melynek a kormányon belül is koordináló hatásköre van, s azonfelül olyan fontos munkaterületeket tart közvetlen irányítása alatt, mint az űrkutatás, nukleáris fizika, oceanográfia. A Minisztérium osztja szét az autonóm kutatási társulatok között azt a pénzt is, amit a szövetségi kormányzat az egyetemeken folyó kutatások támogatására szán. Ehhez az összeghez járul a tartományi kormányok közel azonos összegű tudományos ráfordítása.

A kutatásügy fejlődésének legszembeszökőbb jele, hogy míg a kutatásfejlesztésre fordított összeg 1965-ben a bruttó nemzeti termék 1,8 %-át alkotta, 1969-ben elérte a bruttó nemzeti termék 2,1 %-át, és a tervek szerint 1972-ben már eléri a 2,5 %-ot.

A siker forrása részben az, hogy a szövetségi Tudományos Kutatásügyi Minisztérium négy-öt évre előrettekintő távlati tervek alapján dolgozik, részben pedig, hogy bár a szövetségi kormány teljes költségvetése évi 6 %-kal növekszik a tervek szerint 1968 és 1971 között, a tudományos ráfordítások növekedése ugyanabban az időszakban évi 16 %-ot tesz. Ha az ipar által finanszírozott kutatások összegét is figyelembe vesszük, 1970-ben az ország teljes K + F ráfordítása 13-14 milliárd DM lesz.

A távlati tervezés eleve központi tervezést jelent, tehát a szövetségi kormányzat tulsúlyát biztosítja a tartományi kormányokkal szem-

ben. A tudományos kutatások támogatásának feladatát azonban a szövetségi kormányzat megosztja a tartományi kormányokkal. Elvileg minden tartományi kormány a maga területén működő egyetemeken fönntartásának költségeiről tartozik gondoskodni, ebben pedig benne foglaltatik az egyetemi rutin-kutatások támogatása is. A gyakorlatban azonban --hallgatólagos megállapodás alapján-- a szövetségi kormányzat és a tartományi kormányok azonos arányban járulnak hozzá a Deutsche Forschungsgemeinschaft és a Max-Planck-Gesellschaft munkájának fedezetéhez. Az előbbi az egyetemeken folyó egyedi kutatásokat szubvencionálja, az utóbbi pedig annak a mintegy ötven helyi kutatóintézetnek a költségét fedezi, amelynek tevékenységi köre az űrkutatástól a társadalmi antropológiáig terjed, s amelyet szorosabb-lazább kötelékek fűznek az egyes egyetemekhez. A tartományi kormányok ezenkívül közvetlenül is támogatják saját kutatóintézeteiket, vagy a területükön működő szövetségi kutatóintézményeket. Bizonyos meghatározott tudományterületek --például atomenergia-kutatás, az űrkutatás és az oceanográfiai kutatás-- tudománypolitikája fölött azonban a szövetségi kormány gyakorol feltétlen és döntő ellenőrzést. Ezek támogatása javarészt közvetlen szövetségi forrásból történik.

Az űrkutatás a Német Szövetségi Köztársaságban divatos téma lett, és úgy látszik, a szövetségi kormányzat a munka előmozdítására gyors és erélyes lépéseket szándékszik tenni. Az űrkutatás technikájának elsajátítására tett intézkedéseket az a meggyőződés vezérli, hogy a hírközlési műholdak és más

hasonló berendezések belátható időn belül ipari szempontból is fontosakká válnak. Az űrkutatás célját szolgáló ráfordítások összege az 1965. évi 273 millió DM-ről 1969-ben már 295 millió DM-re növekedett, 1971-ben pedig előreláthatólag már 511 millió DM-re rug. A szövetségi kormány igen széles körű műhold-program lebonyolítását tervezi. 1969 végén a NASA bonyolítja le a Német Szövetségi Köztársaság részére egy hatrészes magnetoszférakísérletsorozatot. A hat közül kettőt az egyetemek, hármat a Max-Planck Intézet tervezett. Egy későbbi kísérlet során a NASA egy német műholdat lő fel, azzal a céllal, hogy információt gyűjtsön az ionoszféráról és a légkör felső rétegének ion-összetételéről. Ezt egy sor műszer kilövése követi Svédország északi részén, abból a célból, hogy teljes atmoszféraprofil nyervek. Egy műhold francia rakétával való fellövését is tervbeveték. A legmutatósabb terv azonban az 1974-1975-re tervezett űrszonda, amelyet a nap irányában lőnének fel, hogy műszereivel a nap-szélről és a hozzátartozó mágneses térről szolgáljon bővebb információval. A szondának a tervek szerint 0,28 asztronómiai egységre kell a napot megközelítenie. Egy rendkívül ötletes kísérlet az északi fény megfigyelését szolgálná. Bár a rakétát ehhez is az Egyesült Államok szolgáltatná, és bár a hat német kísérletet hat kiegészítő amerikai kísérlet követné, a tudományos irányítás teljes egészében német lenne. A rakéta röppályáját a tervek szerint a Bonn mellett a közeljövőben elkészülő száz méteres rádióteleszkóppal irányítaná Nyugat-Németországból. Az irányítás érdekében a kísérletsorozathoz a szövetségi

Tudományos Kutatásügyi Minisztérium 175-200 millió DM-mel hajlandó hozzájárulni, az amerikaiak 50 millió DM költséget vállalnak és ők szolgáltatják a rakétát is.

A szövetségi Tudományos Kutatásügyi Minisztérium lelkesen támogatja az ELDO és ESRO összeolvasztását is, amelyről most folynak a nyugat-európai kormányok között a tárgyalások. Az angolok visszavonulását nehezteléssel fogadták. Bár elismerik, hogy nehéz egy kormánynak nemzetközi rakétakutatásra évi tízmillió fontsterlinget előteremtenie, a Minisztérium meggyőződése, hogy az Intelsat-rendszer jövőjéről folyó tárgyalások sikere attól függ, hogy az európai államoknak is meglesz-e a maguk önálló hordozó-rakétája.

Az atomenergia-ipari kutatások gyorsütemű fejlesztésére az ország egyre növekvő energia-igénye készítette a szövetségi kormányt. 1972-re a nukleáris erőművek összkapacitása eléri a 2 300 MW-ot, de nagyon valószínű, hogy ezt több újabb 12 000 MW összteljesítményű nukleáris erőmű rendelése követi. A jövőben a szövetségi kormány a Dragon-kísérlet tapasztalatai alapján gázhűtéses, magas hőfoku reaktortípust kíván kifejleszteni. A gyorsreaktor fejlesztés központja Karlsruhe. Az atomenergia-ipar fejlesztése területén elért gyors siker titka, hogy az NSZK szövetségi kormánya mindjárt a fejlesztési tervek kezdeti stádiumában bevonta a munkába az érdekelt iparvállalatokat is.

Bármilyen látványos sikereket ért is el a kormány az élenjáró iparágak kutatásainak támogatása területén, az egyetemeken dolgozó tudósok megelégedését nem sikerült kivívnia. Bár a Deutsche Forschungsgemeinschaft költségvetése szakadatlanul emelkedik, az a 195 millió DM, ami ezen az úton került az egyetemekre a kutatások támogatására, csak töredéke a szövetségi kormányzat teljes kutatási célú ráfordításának. Nem csoda, hogy az egyetemek úgy érzik, a kormány elhanyagolja őket, s e helyzet megváltoztatásának legcélravezetőbb eszköze, ha nem a közvetítő, közbeékeltszervvel, hanem magával a szövetségi kormánnyal tárgyalnak. Következésképpen a Deutsche Forschungsgemeinschaft némileg elszigetelt helyzetbe került, mert nem tudja betölteni közvetítőszerepét a kormány és az egyetemek között. Nyilvánvaló, hogy a probléma legalább részben abból fakad, hogy az egyetemi rendszer immár szükségessé vált gyors fejlesztéséért a felelősség megoszlik a szövetségi kormányzat és a tartományi kormányok között.

-- Germany: will everything turn to gold? /Németország: vajon minden arannyá válik?/ = Nature /London/, 1969. máj. 31. 827-828.p.

G.Á.

M e g n ö v e k e d e t t k u t a -
t á s i r á f o r d i t á s o k
H o l l a n d i á b a n

Világszerte egyre nagyobb érdeklődés nyilvánul meg a kutatási-fejlesztési ráfordítások statisztikai adatai iránt, ugyanakkor ezeknek az adatoknak a felhasználhatóságát erősen megnehezíti,

ö s s z e h a s o n l i t h a t ó s á -
g u k a t g á t o l j a , h o g y a z a d a t o k é s
osztályozások más-más szempontok szerint történnek az egyes országokban. A Holland Központi Statisztikai Hivatal most olyan kutatás-fejlesztési jelentést tett közzé, amelyben a kutatások jellegére, finanszírozására és volumenére vonatkozó valamennyi fogalmat tüzetesen definiálja.

E meghatározások szerint kutatási tevékenységnek tekintik azt, ami a gazdasági ismeretek növelésére irányul; az alapkutatás, szemben az alkalmazott kutatással, nem törekszik meghatározott gyakorlati feladatok megoldására. Fejlesztési munkáknak tekintik azokat a tevékenységeket, amelyek az alap- és alkalmazott kutatás eredményeinek gyakorlati alkalmazását tűzik ki célul, s így gazdaságilag kívánatos, új anyagok és termékek, új eljárások, módszerek és rendszerek bevezetésére vezetnek. Nem számítják kutatási-fejlesztési munkának az adatok rutin jellegű gyűjtését, noha ezek érdekesek tudományos szempontból; továbbá dokumentációs és fordítási tevékenységeket, amelyek nem kapcsolódnak szorosan egy specifikus tudományos vizsgálathoz, az ipari formatervezést és tudományos publikációk terjesztését.

E definíciók szem előtt tartásával 1967-ben a kutatási-fejlesztési összráfordítások 1,86 millió holland forintra rugtak, ami a bruttó nemzeti termék 2,2 százaléka, szemben az összehasonlító évként tekintett 1959. 536 milliójával, illetve 1,4 %-ával. Ebből az ösz-

szegből az ipari vállalatok hányada 58 % /1959: 64 %/, a kutatóintézményeké 20 % /24 %/, az egyetemeké és főiskoláké pedig 22 % /12 %/.

Tekintettel arra, hogy az árszínvonaltól való függőség következtében a személyi kiadások ráfordításai nem tekinthetők egyedüli mércének, a tényleges kutatási-fejlesztési tevékenység jobban kidomborodik, ha a K+F-ben foglalkoztatottak számát vesszük szemügyre. 1967-ben összesen 64 600-an dolgoztak a K+F területén /1959: 39 400/, ebből teljes munkaidőben 38 600, részmunkaidőben 26 000 személy /1959: 24 010, illetve 15 390/. Feltűnő, hogy a teljes munkaidőben foglalkoztatottak száma a vállalati szektorban erősen megnövekedett: az 1959.évi 16 500-ról 1967-ben 27 000-re, tehát 63 %-kal nőtt, ezzel szemben a részmunkaidőben foglalkoztatottak száma alig emelkedett itt: 7 100-ról 8 100-ra /14 %/.

Hollandiában az utolsó években nem változott a K+F állami finanszírozási hányada: 1964 óta 39 %. 1967-ben az állam összesen 724 millió holland forintot fordított a kutatás-fejlesztésre /1964: 483 millió/, s ez az összeg a következőképpen oszlik meg: a ráfordítások 55 %-a jutott az egyetemeknek és főiskoláknak, 13-13 %-a kutatóintézményeknek és az Állami Ipari Hivatal szervezeteinek, 1-8 %-a mezőgazdasági kutatásoknak és állami kutatóintézeteknek, 2 %-a egyéb in-

tézményeknek és 1 %-a a vállalati kutatási-fejlesztési projektumok támogatásának,

-- Steigender Forschungsaufwand in Holland. /Növekedő kutatási ráfordítás Hollandiában./ = Blick durch die Wirtschaft /Frankfurt a.M./, 1970. febr. 10. l.p.

I p a r i k u t a t á s é s a
m e n e d z s e r e k g o n d j a i
a z E g y e s ü l t Á l l a m o k -
b a n

Jelenleg 2 millió tudós és mérnök van az Egyesült Államokban, ezek közül 700 000 a K+F-ben dolgozik. Az előrejelzések arra mutatnak, hogy a teljes tudományos és mérnöki produktivitás tisztes részére növekszik 1980-ra.

A társadalom- és pszichológiai tudományok, különösen azok, amelyek az ember helyzetét vizsgálják a mai komplex technológiai társadalomban, előtérbe fogynak kerülni. Az ezekre fordított szövetségi kormány pénzalapok az 1967. évi 380 millió dollárról 1 milliárdra növekednek 1980-ra. Ezek a tanulmányok befolyásolni fogják a természettudományi, a mérnöki és a biológiai K+F programok jellegét is.

Megközelítőleg 800 000 tudós és mérnök fog K+F munkát végezni 1980-ban, ezeknek 70 %-a az iparban helyezkedik majd el. Nagymértékben felhasználják a jövőben a számítógép berendezéseket az adatok gyűjtésére és feldolgozására.

A műszaki felszerelés jelenleg a K+F kiadások 20 %-át öleli fel, 1980-ra ezek 25-30 %-át fogja tenni: ezek a ráfordítások mostani 13 milliárd dollárról 16 milliárdra növekszenek. A műszaki be-
rendezések sokkal komplexebbek lesznek, a számítógép-logika minden területen érvényesülni fog. A számítógépeket fel fogják használni tudományos információ tárolására, az információs közvetítő központok pedig az országban szétszórt adattárolókra lesznek kötve.

A K+F programok kivitelezési költsége 55 %-kal növekedett 1950-1965 között; a növekedési arány még nagyobb azoknál a tervezeteknél, ahol a fejlesztésen van a hangsúly. Nagyon sok ipari vállalatnál a K+F költségek gyakran a haszon 50 %-át is felemésztik, bár a ráfordítások tetemes részét a kormány fedezi.

A jó vezetésnek szüksége van arra, hogy az egyes tervek költség- és időigényével tisztában legyenek. E téren a tudósokat és mérnököket meg kell még nyerni, mert sokan közülük *i d e g e n - k e d n e k k u t a t ó m u n k á j u k m e g t e r v e z é s é t ő l .*

Ma, amikor a K+F-től egyre nagyobb produktivitást várnak, rendkívül fontos előre meghatározni, hogy a vállalat milyen irányban akar fejlődni, milyen célokat kíván elérni és technikai erőit hogyan használja fel. Ezért van szükség a kutatók és az igazgatás együttműködésére és a menedzsment információ

jobb megszervezésére. Ehhez nem elég csupán a kutatás pénzügyi támogatása. A vállalat igazgatójának és vezetőségének meg kell győződnie a kutatás értékéről, fontosságáról; a kutatási ügyekben rendkívül tájékozott, függetlenített szakembernek kell biztosítania a folyamatos kapcsolatot az igazgatás és a K+F lehetőségeket és elképzeléseket realizáló részlegek között.

A menedzsment információt úgy kell megszervezni, hogy a vezetők minél könnyebben és gyorsabban jussanak hozzá a megfelelő adatokhoz. Az alapkutatások művelése rendkívül fontos a műszaki fejlődés szempontjából, mert ez lesz a jövő alkalmazott kutatása; így a ma ipari kutatása holnap fog megtérülni, - ehhez azonban korszerű kutatásirányítás szükséges.

-- The outlook for industrial research. /Az ipari kutatás perspektívája./ = Research Management /New York, etc./, 1968.6.no. 352-354.p.

U j a b b a d a t o k S v é d o r - s z á g t u d o m á n y o s é l e - t é r ő l

A svéd kutatás helyzetéről 1969. decemberben publikált új adatok elsősorban a svéd kutatás legfőbb támogatóinak a kutatási tanácsoknak pénzügyi alapjaiban beállott változásokat tükrözik a következőképpen:

A svéd kutatási tanácsok alapjai

/millió svéd koronában/

	1964/1965	1969/1970
Orvosi Kutatási Tanács	13,6	35,3
Humán Tudományok Kutatási Tanácsa	2,8	6,3
Társadalomtudományi Kutatási Tanács	2,7	6,4
Természettudományi Kutatási Tanács	13,8	36,4
Atomkutatási Tanács	8,8	14,4
Erdészeti és Mezőgazdasági Kutatási Tanács		
/1967 óta az erdészeti kutatás különvált/	3,3	8,4
Műszaki Fejlesztés Bizottsága +/	/13,6/	70,0

+/ A Műszaki Fejlesztés Bizottságának tevékenysége több területre terjedt ki 1969-1970-ben mint 1964-1965-ben, mivel a feladatok az akkori Műszaki és Alkalmazott Kutatási Tanácshoz tartoztak. Így a számadatok nem hasonlíthatók össze.

1967-ben a kutatásra és fejlesztésre fordított összegek iparágak szerinti megoszlása következőképp alakult:

Elektrotechnikai ipar /az elekt- ronikai iparral együtt/	25 %
Közlekedési és szállítóeszközök	23 %
Vas-, acél- és fémipar	13 %
Gépipar	16 %
Gyógyszeripar	6 %
Cellulóz-, papir- és papíráruipar	3 %
Vegyipar	3 %
Egyéb	11 %
	<hr/> 100 %

-- Adatok és tények Svédországról. Svéd kutatás tervezés és szervezés. H.n. 1969.dec. Svéd Kulturális Kapcsolatok Intézete. 4 p.

Sz.D.

"gazdasági csodának". De Meo professzor, az ISTAT /Központi Statisztikai Intézet/ elnöke a folyamat meghatározó tényezőit a következőkben látja:

A 60-as évek olasz kutatáspolitikájának értékelése

A tudományos és műszaki kutatásnak a gazdasági fejlesztésben elfoglalt szerepéről már régóta folynak viták Olaszországban. A háboru befejezésétől a mai napig a nemzeti jövedelem háromszorosára növekedett; a gazdasági fellendülés e szakaszát nevezik az ujságok olasz

- nagy termelékenységű gazdasági szektorok domináló szerepe,
- az erőforrások gazdaságilag fejlett területekre koncentrálása,
- a munkaerő minőségének javulása,
- mind a belső, mind a nemzetközi piac kiszélesedése és a munkamegosztás javulása,
- műszaki haladás és új eljárások bevezetése.

E tényezők együttes érvényesülése eredményezte a gazdasági növekedést, s nehéz megállapítani, melyik milyen arányban esett latba, mindenesetre tény, hogy a műszaki fejlesztés igen nagy szerephez jutott. A műszaki vívmányok nemcsak a ráfordítások nagyságától függenek /hiszen tudott dolog, hogy Olaszország, a többi fejlett ipari országhoz viszonyítva, nem büszkélkedhet óriási pénzalapokkal/, hanem jelentős tényezők még a hatékony műszaki politika és a külföldi "know-how" meghonosítása is.

Az Egyesült Államokban a szövetségi kormány óriási beruházásokkal támogatja a katonai és űrkutatási programokat, ami viszont kihat más kutatási területekre is és hozzájárul a gazdasági fejlődéshez. A sokat emlegetett "technikai rést" is sokszor helytelen beállításban tárgyalják; ezért leküzdéséhez nélkülözhetetlen a helyzet objektív és konkrét feltárása. A hatékonyabb kutatáspolitikát Olaszországban három hiányszággal leküzdésével kell kezdeni: a kutatási ráfordítások növelésével, a tudós-kivándorlás mérséklésével, a műszaki felújítás deficitjének enyhítésével.

A kutatási ráfordítások alakulása

Olaszországban

/Milliárd lirában/

1959	55	1964	-
1960	-	1965	245
1961	81	1966	272
1962	-	1967	356
1963	183	1968	384

A kutatási ráfordításoknak a bruttó nemzeti termékben elfoglalt helyének alakulását illusztrálja az alábbi táblázat:

Kutatási ráfordítások az Európai Gazdasági Közösség országaiban, az Egyesült Államokban és Nagy-Britanniában /millió dollárban/

Országok	K+F ráfordítások	BNT %	Katonai és űrkutatási K+F ráfordítások	Polgári és nukleáris kutatási ráfordítások
Egyesült Államok 1963/1964	21 075	3,40	11 591	9 484
Belgium 1964	171	1,11	6	165
Franciaország 1963	1 299	1,60	299	1 000
Olaszország 1964	291	0,60	17	274
Hollandia 1964	330	1,90	17 ⁺	313
Német Szövetségi Köztársaság 1964	1 436	1,40	129	1 307
EGK összesen	3 527		468	3 059
Nagy-Britannia összesen	2 160	2,30	713 ⁺⁺	1 447
Nagy-Britannia és EGK 1964/1965	5 687		1 181	4 506

+ beleszámítva a polgári célú nukleáris kutatás
 ++ beleszámítva a katonai célú nukleáris kutatás

Érdekes megjegyezni, hogy a nagy kutatási ráfordításokkal dolgozó országok /Nagy-Britannia, Franciaország, sőt az Egyesült Államok is/ BNT növekedése lassabb ütemű, mint Olaszországé. A szerző nagyon sok lehetőséget lát az ügyes és merész szabadalom és "know-how" vásárlásban, amelyet azonban további kutatásnak kell követnie. Az európai országok és az Egyesült Államok közötti "technikai rés" kérdést többoldaluan kell megvilágítani; a műszaki lemaradás valóban érezhető, viszont a gazdasági "szakadék" egyre kisebb lesz, tehát a két szférát külön kell választani. A műszaki lemaradás is néhány legmodernebb iparágban koncentrációk legerősebben: az űrkutatásban, a számítógépiparban, a repülőgépgyártásban, az atomkutatásban. Az Egyesült Államok óriási összegeket investál az említett területek kutatásaira, nem utolsó sorban katonai és presztizs okok miatt. Olaszországnak ezekben az iparágakban véges kapacitással kell számolnia, ugyanakkor megnyugtató, hogy a többi európai országgal összehasonlítva nem áll a legrosszabbul. E tudományágak fejlesztése és az eredmények alkalmazása, a szabadalmak beszerzése számos nehézségbe ütközik, hiszen sokszor katonai vagy ipari titoktartás, vagy a kutatási program óriási méretei gátolják a továbbhaladást és az együttműködést. Az európai országoknak arra kell törekedniük, hogy hatékony módszerek és szervezés, a termelékenység fokozása útján javítsanak helyzetükön és ügyelniük kell arra, hogy ne kerüljenek politikai függőségbe az erősebb partnertől.

Olaszországban a kutatást a fejlődő és korszerű iparágakra /űr-, nukleáris, elektronika kutatás/ kell orientálni, mindenekelőtt szabadalmak és "know-how" megszerzése révén. Az említett "csucs" szektorokban nélkülözhetetlen az európai szintű együttműködés, mert

- nagyarányú ráfordításokat igényelnek
- nehéz a külföldi licencek megszerzése.

Az együttműködés számos előnnyel jár, például bővülnek az alkalmazási lehetőségek, a piacok, nagyobb számú kutatógárda áll rendelkezésre.

Olaszország tudományos fejlődésének egyik v i s s z a h u z ó tényezője az egységes tudományos és kutatási politika hiánya. Az általános kutatópolitikának szem előtt kell tartania

- a kutatószemélyzet képzését,
- a meglévő intézetek újjászervezését és koordinálását,
- új intézetek létesítését,
- a nemzeti és a nemzetközi kutatótevékenység integrálását,
- az állami kutatóközpontok és az ipari szektorok koordinálását,
- az ipari kutatás támogatását /szerződések/,
- az újítási folyamat ösztönzését,
- az elsődleges fontosságú programok kijelölését /űr-, nukleáris, elektronikai kutatás stb./.

Az újjászervezés egyik központi kérdése a z e g y e t e m e k r e f o r m j a , mert az olasz oktatás nem felel meg a modern tudomány és gazdaság követelményeinek. Hatékonyabbá kell ten-

ni az oktatást, hozzáférhetővé kell tenni a hallgatók számára tudományáguk legújabb eredményeit és törekedni kell a tantaknak a gyakorlattal történő szembeállítására.

A szerző javasolja, hozzanak létre olyan információs központot, amely a kisebb méretű intézeteknek és vállalatoknak nyújtana tudományos-műszaki információs szolgáltatásokat.

Az olasz kutatáspolitiká legaktuálisabb feladatai az egyetemi kutatás hatékonyabbá tétele és önállósítása; az említett "csucs" szektorok hatékony állami támogatása és Kutatásiügyi Minisztérium felállítása. Ez utóbbi nagy szerepet játszhat az egységes kutatáspolitiká kialakításában, az intézetek koordinálásában és a kutatási munkák ellenőrzésében, ugyanakkor tehermentesítene a CNR-t /Kutatásügyi Tanács/.

Az úrkutatási programon belül helyet kell adni egy állami szervezetnek, amely együttműködésre ösztönözné az állami ipari szektorokat. Ez a szervezet az állami- és magánszektor iparainak konzorciumaként jelenhetne meg, s legfelső irányító szervében helyet foglalnának a megfelelő iparágak és az állami hivatalok képviselői.

A nagyteljesítményű számítógépek ügyének előbbreviteléhez szükséges lenne egy, a francia "Plan calcul"-hoz hasonló program.

Az elektronikai ipar támogatására talán nem szükséges központi szerv létrehozása, elegendő lenne a meglévő ipar hatékony állami finanszírozása és biztos piac garantálása.

A nemzetközi együttműködés nem jelenthet pusztán pénzügyi hozzájárulást, hanem valóban közös munkát kell kialakítani. Olaszország vegyen részt a közös munkában, de ügyeljen arra, hogy mindig egyenlő partnerként szerepeljen, -- akkor a kutatások számára is előnyösek lesznek.

- ALBONETTI, A.: La politica della ricerca in Italia negli anni settanta. /Kutatási politika a 70-es években Olaszországban./ = Notiziario /Roma/, 1969. 6.no. 63-72.p.

G.A.

Franciaország és az Egyesült Államok tudományos együttműködése

Ortoli, francia iparfejlesztési és tudományos kutatásügyi miniszter és DuBridge, Nixon tudományos tanácsadója az elmúlt évben tanácskozott a tudományos együttműködés intenzívebbé tétele érdekében. A franciák célja általános megállapodás elérése volt az eddigi tevékenységek folytatására és elmélyítésére /például a NASA és a CNES között/, valamint az együttműködés új témáinak meghatározására.

Ismeretes a francia külpolitika azon törekvése, hogy kapcsolataiban a tudományra és kulturára fektesse a fő hangsúlyt. Elképzelhető, hogy a tárgyalásokra az adott okot, hogy a Szovjetunióval

kötött megállapodások után így akarták helyreállítani a keleti-nyugati kapcsolatokat egyensúlyát.

A francia-amerikai tudományos együttműködés több területen gyümölcsöző eredményeket hozott már, így az Atomenergiabizottság, a CNES és amerikai rokon-szervezeteik kapcsolatában. Ugyancsak jelentős az a csereprogram, mely módot ad arra, hogy francia kutatók az Egyesült Államokban tökéletesítsék tudásukat és amerikai kollégáik Franciaországban kuttassanak. Az eredmények ellenére is feltűnően kevés francia diák végzi tanulmányait az Egyesült Államokban: az 1967/1968-as tanévben 21 ország diákjai között Franciaország az utolsó előtti helyet foglalta el.

Fokozni kívánják a CNRS és az NSF kapcsolatait, valamint az egészségügyi kutatás szervezeteinek együttműködését. Az együttműködés tervében h o s s z u t á v r a előre megállapodnak, a konkrét problémákat pedig a két ország lépésről lépésre fogja megoldani.

-- VICHNEY, N.: La France et les États-Unis se préparent à intensifier leur coopération scientifique. /Franciaország és az Egyesült Államok tudományos együttműködésük fokozására készülnek./ = Le Monde /Paris/, 1969. jul. 31. 1., 6. p.

B.J.

A b i o l ó g i a i f o r r a d a - l o m e l ő r e j e l z é s e

Huszonöt tudós, köztük öt Nobel-díjas /Salvador E. Luria, Jacques Monod, James D. Watson, Peter Medawar és Robert

W. Holley/ olyan szervezetet alapított, melynek feladata, hogy hangsúlyozza a tudósok, különösen a biológusok munkájának társadalmi, politikai következményeit. A szervezet neve: Az Emberi Ügyek Biológiai Tanácsa /Council for Biology in Human Affairs/, a californiai La Jollában székelő Salk Intézet tartja fenn. Bronowski, a Tanács igazgatója, New Yorkban adott sajtókonferenciáján kijelentette: a természettudományokban ma a hangsúly eltolódott a biológia felé. Egy évtizeddel ezelőtt az emberek úgy vélték, a főbb társadalmi problémákat a nagyarányú fizikai változások idézték elő; annak a veszélye fenyegetett, hogy a gépek és robotgépek elfoglalják az ember helyét. 1970-ben azonban be kell látni, hogy a legégetőbb társadalmi problémák a biológiai környezeti problémák, az ember humanitása s az emberi agy mechanizmusának kutatása. A tanácsot azért létesítették, hogy korunk égető társadalmi-biológiai kérdéseit /például születésszabályozás, kábítószer-szedés, biológiai hadviselés/ előrejelezzék, irányítani tudják, mielőtt krizisként jelentkeznének. A tervek szerint a legkiválóbb tudósokat hívják össze ezen vitás kérdések elemzésére. A mult fizikai felfradalma nem tudta előrejelezni saját következményeit, az új biológiai forradalom lehetővé fogja tenni, hogy a társadalom megelőzze a káros következményeket.

-- Top scientists put stress on research consequences. /Vezető tudósok hangsúlyozzák a kutatás következményeit./ = International Herald Tribune /Paris/, 1970. febr. 20. 5. p.

N.É.

N a g y - B r i t a n n i a tudományos kutatási költségvetése:

	1968/1969 mill. £	1969/1970 mill. £	Növekedés %
Tudományos Kutatási Tanács	42,127	45,844	8,82
Orvosi Kutatási Tanács	15,311	17,141	11,92
Mezőgazdasági Kutatási Tanács	13,483	14,663	8,75
Környezetkutatási Tanács	9,193	11,725	27,5
Társadalomtudományi Kutatási Tanács	1,728	2,380	37,7

= Las Ciencias /Madrid/,1969.3.no. 219.p.

Ötvenöt n y u g a t n é m e t vállalat Iparfejlesztési Intézetet létesít Hannoverben a hosszútávú műszaki fejlődés tanulmányozására, a nagy ipari államok gazdasági és műszaki fejlődésére vonatkozó információ gyűjtésére. = Le Monde /Paris/,1970.febr.6. 22.p.

A k a n a d a i tudósok, mérnökök és műszaki menedzserek idejük 15 %-át tudományos és technikai információ keresésével töltik; átlagos fizetésük 18 000 dollár évenként. Az iparban alkalmazott 120 000 szakember részére tudományos és műszaki információ kereséséért 200 milliót dollárt fizetnek ki évente. = Scientific and Technical Information in Canada. 1.P. Ottawa,1969,Science Council of Canada. 5.p.

A kutatóintézetekben dolgozó n y u g a t n é m e t tudósok szövetsége örömmel fogadta a szövetségi kormány ígéretét, hogy megszünteti az állami kutatóintézetek hierarchikus szervezetét és a tudósok beleszólási jogot kapnak. Bár ez gyakorlatilag még nem valósult meg, a Tudósok Szövetsége reméli, hogy a jövőben valóban demokratikus szervezeti felépítésű kutatóintézetek létesülnek és a kutatómunka hatékonyabb lesz. = Die Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/,1969.nov.2. 19.p.

1970 végéig a S z o v j e t Tudományos Akadémia új tudományos központokat létesít az Uralban és a Távols-Keleten, a Felsőoktatási és Középfokú Szakoktatási Minisztérium pedig Észak-Kaukázusban szervez főiskolai központot. Az északnyugati és a volgai gazdasági területek tudományos központjait a jövőben hozzák majd létre. Az új központokkal a különböző tudományokkal foglalkozó intézmények egyesítését kívánják megvalósítani. = Az APN 1969.nov.19. jelentése alapján közli a Cikk a Szocialista Sajtóból 1969.46.no. 31.p.

Az OECD és az UNESCO felmérése szerint tovább nő a szakadék az ipari és a fejlődő országok o k t a t á s ü g y e között. Míg 1980-ban az Egyesült Államokban, Japánban és a nyugat-európai országokban a 15-18 évesek 90 %-a fog felsőbb tanulmányokat végezni, világszerte az analfabéták számának további növekedése várható. Jelenleg mintegy 810 millió analfabéta él a Földön, és ha az erőfeszítéseket megkészszerzik is, csak az érhető el optimális esetben, hogy számukat 710 millióra csökkentsük. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/,1969.6.no. 7.p.

A b r i t felsőfokú intézményekben az 1967/1968. tanévben több mint 200 000 diák tanult; közülük 27 % nő. Az összes tanulók 26,4 %-a természettudományokkal, 16,2 %-a műszaki tudományokkal foglalkozik. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/,1969.6.no. 7.p.

A n y u g a t n é m e t Ipari Kutatóegyesületek Munkaközössége 1968-ban 117 millió márkával támogatta az ipari kutatást, 100 millió DM a tagegyesületektől, 17 millió pedig a Gazdasági Minisztériumtól származott. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/,1969.6.no. 38.p.

Csökkent a mérnöktudományi szakokon a jelentkezők száma N y u g a t - N é m e t o r s z á g b a n . 1952-ben az egyetemre jelentkezők 16 %-a választotta a mérnöktudományi karokat, 1961-ben 12,5 %, 1966-ban csak 7,8 %. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./,1969.dec.31. 29.p.

Leussink, nyugatnémet kutatásügyi miniszter televíziós nyilatkozatában közölte, a katonai kutatást külön kutatóintézetekben és nem a főiskolákon fogják folytatni. Felhívta a figyelmet a kutatás egy új területére: a technika társadalmi következményei témára. Javasolta még, hogy az oktatási kiadásokat növeljék a jelenlegi 5 %-ról a BNT 7-8 %-ára, valamint a tankötelettséget terjesszék ki a 18.évig. = Die Deutsche Universitätszeitung - Hochschul-Dienst /Bonn/,1970.3.no. 20.p.

A 30 millió dolláros Ontariói Tudományos Központ építése 1969-ben befejeződött Don Mills-ben. 450 olyan tudományos és műszaki kiállítási tárggyal is rendelkezik, amely lehetővé teszi a látogatók aktív részvételét. = Science /Washington/, 1969.nov.14. 855.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

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

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidítésekkel alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KGIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KGEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; Afákcs /MTA Afroázsiai Kutató Csoport/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSZEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

Akademiya Nauk SzSzsZsR. Moszkva,
1968, Nauka. 254 p.

A Szovjetunió Tudományos Akadé-
miája.

MTA

A Szovjetunió Tudományos Akadé-
miájáról készült kézikönyv rövid átte-
kintést ad az 1725-ben Pétervárott ala-
pított Akadémia történetéről, ismerteti
a mai Tudományos Akadémia helyét a szov-
jet tudományos életben, a tagválasztás
rendjét, a SzUTA alapszabályzatát, egyes
osztályait és részlegeit, intézeteit,
valamint a védnöksége alatt működő tudó-
mányos társaságok tevékenységét.

Külön fejezetben tárgyalja a tu-
dományos kutatómunka tervezésének szer-
vezését és költségvetését.

A SzUTA fontos tevékenységi terü-
lete a kiadói munka és a nemzetközi tu-
dományos életben való részvétel, a nem-
zetközi könyv- és kiadványcsere.

A függelékben megtaláljuk a SzUTA
tagjainak, intézményeinek, bizottsága-
inak, egyesületeinek, akadémiai díjjal
kitüntetett tudósainak mutatóját.

Britain and international scien-
tific co-operation. London, 1968,
H.M.S.O. 63 p. /Central Office of
Information, reference pamphlet
81./

Nagy-Britannia és a nemzetközi
tudományos együttműködés.

MTA

A brit Központi Tájékoztatási Hi-
vatal kiadásában megjelent füzet törté-
netileg áttekinti a b r i t t u d o -
m á n y o s k a p c s o l a t o k
alakulását, megállapítva, hogy azok fej-
lesztése a második világháborút követő
gyors tudományos előrehaladás követke-
zésében még fokozottabban szükséges. Egye-
dül 1949-1950 között 58 új kormányközi
és nem kormányzati jellegű nemzetközi tu-
dományos szervezet jött létre, 1963-ban

pedig már 250-nél több nem kormányközi és körülbelül 50 kormányközi nemzetközi szervezet foglalkozott tudományos kutatással is. Nagy-Britannia ezek legtöbbszörében közreműködik. A füzet első része azt ismerteti, hogyan, milyen szervek útján, milyen szervezeti és törvényes alapon vesz részt Nagy-Britannia ezekben a nemzetközi együttműködésekben. Ezek a nemzetközi szervezetek lehetnek nemzetközösségi, regionálisak /például csak Európára kiterjedőek/ és tágabb értelemben nemzetközi. A kiadvány röviden ismerteti mindezeket a szervezeteket és tudományos vállalkozásokat, célkitűzéseiket, programjaikat, s a módot, ahogy Nagy-Britannia közreműködik bennük. A függelék a nemzetközi szervezetekben való brit részvétel pénzügyi oldalait is áttekinti, valamint felsorolja az Egészségügyi Világszervezet /WHO/ angliai és a Brit Nemzetközösségen belüli referenciaközpontjait.

Disarmament and world economic interdependence. Oslo - New York - London, 1967, Universitetsforl. - Columbia Univ. Pr. 260 p.

Leszerelés és világgazdasági összefüggés.

KgEK

Figyelemreméltó tanulmánykötet jelent meg Benoit professzor, a Columbia Egyetem tanára szerkesztésében. A szocialista és tőkés országokból származó szerzők elemző cikkei a l e s z e r e l é s h a t á s á t vizsgálják társadalmi, gazdasági téren és a tudományos kutatás vonatkozásában.

A kötet összesen 18 tanulmányt, tartalmilag három témakört ölel fel. Az első a "leszerelés és a világgazdasági interdependencia". A második problémakomplexum keretében "a leszerelés és a fegyverkezés ellenőrzésének gazdasági aspektusai"-t tárgyalják a tanulmányok. A katonai kiadások hatalmas költségterheit világviszonylatban felmérő cikk mellett, itt egyes országokra kivetített analízisek is találhatóak /a Szovjetunió, a Kínai Népköztársaság, Nagy-Britannia és Norvégia/. Ugyancsak közérdeklődésre tarthat számot több vertikális tárgyú cikk e részből, mint például a hadiipari kapacitások felhasználása a hazai szükségletek kielégítésére; a regionális

fegyverfajták közgazdaságtanával foglalkozó, a leszerelés hatása az atom- és űriparra témájú, valamint a leszerelés és a tudományos kutatás kérdéseit vizsgáló tanulmány.

A harmadik részben "a verseny, az együttműködés és a konvergencia" alakulását méri fel a szerzők egy kölcsönös függésben levő világban. A két világrendszert versenye és a növekedési ráták, a kelet-nyugati kereskedelem és a fegyverkezés ellenőrzésével kapcsolatos meg egyezés, a nemzetközi munkamegosztás és a gazdasági növekedés, a tudomány és technika szerepe egy kölcsönös függőségben álló világban, a leszerelés és az éhség, valamint nyomor ellen meghirdetett világhadjárat, Kelet és Nyugat gazdasági rendszereinek konvergencia fejlődése -- ezek az elemzések tartoznak e kérdéscsoport keretébe.

A kötet --a szerkesztőn kívül is-- jórészt nemzetközileg ismert tudósok munkája. Bár egyes tanulmányok több-kevesebb jogos ellenvetést váltanak ki a tárgyilagos olvasóból, kétségtelenül nagyértékűvé teszi a cikkgyűjteményt, hogy szerzői között szerepelnek --többek között-- M. Bornstein és A. Eckstein a Michigan Egyetem tanárai, A. J. Brown angol professzor, L. Urban prágai professzor, F. Perroux, a Collège de France tanára, A. Maddison professzor, Vajda Imre, a Magyar Tudományos Akadémia levelezőtagja, A. Nove, a glasgowi egyetem tanára, V. P. Rock, a George Washington Egyetem tanára, F. Baade nyugatnémet professzor, J. Tinbergen professzor és munkatársai a Holland Közgazdasági Intézetből.

A könyvet az oslói "IPRI" /International Peace Research Institute/ adta ki. Anyagát a címadó kérdéskomplexumról tartott nemzetközi konferencián elhangzott legjelentősebb előadásokból válogatták. Norvégián kívül kinyomták Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban is.

Examens des politiques scientifiques nationales. Japon. Paris, 1967, OECD. 245 p.

Japán tudománypolitikája.

MTA

Az OECD sorozatának hetedik kötetét egy 1965-ben Japánban folytatott vizsgálat alapján állították össze. A vizs-

gálat menete ebben az esetben is többlépcsős volt: az alapidokumentum tanulmányozása után egy bizottság helyszíni szemlét folytatott, kapcsolatba lépett az illetékes személyekkel, meglátogatta a tudományos kutatás legfontosabb műhelyeit, a tapasztalatokról szóló jelentést az OECD Tudomáspolitikai Bizottsága elé terjesztette és a megvitatás után elkészülő általános jelentéssel együtt valamennyi dokumentumot publikálta.

Japán sajátos történelmi fejlődése a jelenlegi helyzetre is rányomta bélyegét: a feudalizmusból a modern ipari társadalomba való átmenet a legszélesebb körű társadalmi együttműködés szellemében ment végbe, ezért a kormány és a magánipar ma sem jelent konkurrenciát egymásnak, ellentétben az OECD többi tagországában talált helyzettel. A japán tudomáspolitikát most van kialakulóban, ezért a vizsgálat sok átmeneti jelenséget rögzít. A japán tudományos kutatást jellemző számadatok a többi OECD tagországgal való összehasonlítás teszi szemléletessé. Például 1962-ben Japán bruttó nemzeti termékének 1,5 %-át fordította kutatásra /Franciaország: 1,5, Nagy-Britannia: 2,2, Egyesült Államok: 3,1/; 1 000 lakosra Japánban 2,5 kutatásban és fejlesztésben foglalkoztatott dolgozó jut /Franciaország: 2,4, Nagy-Britannia: 4,0, Egyesült Államok: 6,2/. A kiadványt sok statisztikai táblázat, a tudomáspolitikai szervek működésének és felépítésének szervezeti diagramja egészíti ki.

FERMI, L.: Illustrious immigrants. Chicago - London, 1968, Univ. of Chicago Pr. XI, 440 p.

Hires emigránsok.

MTA

A náciizmus elől Amerikába menekülő tudósok kivándorlása már a 30-as évek elején megkezdődött. Ehhez hasonlítható történelmi esemény Európában talán a XVI. és XVII. századi hugenották kiözönlése Franciaországból. Éppúgy mint ez, a XX. századi emigráció is veszteséget okozott az anyaországoknak, s nyereséget az ujonnan választott hazának. Laura Fermi, Enrico Fermi özvegye, vizsgálja és analizálja a XX. század első évtizedeinek európai politikai, társadalmi, kulturális környezetét, melyben e tudósok nevelődtek. Je-

lentős szerepet tulajdonít egyes egyetemek légkörének, a Németország és az Osztrák-Magyar Monarchia területén hagyományos egyetemek közötti vándorlás jelenségének és a századeleji kávéházak kulturális, világnézetet formáló szerepének. A diktátorok szinrelépésével megkezdődött a tudósok menekülése először csak Európában, majd innen a 30-as évek végén az Egyesült Államokba. Ennek megvalósítása, megszervezése az ujhazában megfelelő munkakörök elfoglalásának biztosítása nagy társadalmi összefogást igényelt.

Laura Fermi bemutatja országoként az emigránsokat; egyenként tárgyalja a természet- és társadalomtudósok, pszichoanalitikusok, művészek, kiadók sorsát. Külön fejezetben foglalkozik a "Magyar talantum rejtelevél"; számos Amerikában élő híres, Nobel-díjas tudóssal konzultált ebben a kérdésben. Mindannyian jelentős szerepet tulajdonítanak a kiegészítő utáni s a századfordulói Magyarország élénk, pezsgő, politikai és intellektuális életének.

A könyv második része az egyes tudósoknak Amerikában végzett munkáját mutatja be, szakterületi megoszlásban.

Forschungsökonomie. Hrsg.: A. Lange. Berlin, 1969, Wirtschaft. 306 p.

Kutatásgazdaságtan.

MTA

A Berlieni Közgazdaságtudományi Főiskola Kutatásgazdaságtani Intézete 1968 novemberében tudományos kollokviumot tartott "A kutatómunka tervezése, prognózisa és gazdaságossága további javítása a hatékonyság növelése céljából és ennek jelenlegi problémái" címmel.

A kiadvány közli a főreferátumot, a három szekció beszámolóját és a hozzászólásokat. A főreferátum a tudományos-műszaki forradalom és a szocialista társadalmi rend befolyását vizsgálja a Német Demokratikus Köztársaság tudományos és műszaki kutatása tervezésének, vezetésének és szervezésének fejlődésében. A három szekció a kérdés részleteivel, a probléma tudományelméleti és gazdasági vonatkozásaival, illetve annak nemzetközi kihatásaival foglalkozott.

GREINER, J.: Kutatási-fejlesztési célprogramok megvalósításának szervezése, koordinálása, irányítása. Bp. 1969, KGM Ipargazd. Szerv. és Számítástechn. Int. 43 p. MTA

A KGM Ipargazdasági, Szervezési és Számítástechnikai Intézete jelentette meg tanfolyami jegyzetként e kiadványt. A kutatási-fejlesztési célprogramok gépgazdasági, ágazati és vállalati szinten valósíthatók meg. Részletesen ismerteti a jegyzet az ágazati célprogramok előkészítésének, jóváhagyásának, a szerződés megkötésének, valamint a megvalósításnak a menetét, a célprogramok koordinálásának, irányításának és ellenőrzésének módjait. A célprogramok finanszírozásával külön tanulmány foglalkozik, melyet nem csatoltak a kiadványhoz. A jegyzet végül a célprogramirodák feladatát, szervezetét működését foglalja össze.

HEAD, M.: The Benelux countries. Guernsey, 1968, Hodgson. 273 p. /Guide to world science. 5./

A Benelux államok tudományos életének szervezete. MTA

Belgium, Hollandia és Luxemburg tudományos életének szervezetét tekinti át a kézikönyv, melynek tekintélyes részét Belgium és Hollandia ismertetése foglalja el /Luxemburg --érthető módon-- csak néhány lapra terjedő ismertetést kap/. Az egyes országok tárgyalása a sorozat többi kötetével hasonló módon történik: a tanulmány leírja az ország államrendjét, törvényhozását, s ezen belül a tudományos kutatás helyét, majd rátér a tudománypolitikai vezető testületekre, a tudomány finanszírozásának szervezetére. Ezután ismerteti a kormány /vagy kormányzervek/ felügyelete alatt működő kutatóintézeteket /azok rövid történetét, feladatát stb./, a kutatási tanácsokat /Hollandia/, egyéb kutatóintézeteket, a felsőoktatási intézményeket és azok kutatási szervezetét, a tudományos társaságokat és a kutatásban érdekelt ipari szervezeteket. Hollandia esetében megtárgyalja a dokumentációs, információs és szakkönyvtári hálózatot is. A kézikönyv --a többi kötethez hasonlóan-- az érintett országok tudományos intézményei válogatott jegyzékével zárul.

KOSZOLAPOV, V.V.: Informativno-logicszeszkij analiz naucsno go iszzledovanija. Kiev, 1968, Ukr- NIINTI. 350 p.

A tudományos kutatás információs-logikai elemzése. MTA

A munka az informatika és a tudomány-módszertan egyik legaktuálisabb problémáját: a tudományos kutatás folyamatait, új információszerző, alkotó tevékenység gnoszeológiai elemzése tükrében tárja fel az olvasónak.

A tudományos kutatás --Koszolapov értelmezésében-- összetett, dinamikus információ-rendszer, mely funkcionálása következtében tudományos felfedezéseket, azaz alapvetően újszerű információt hoz létre. A tudományos kutatás folyamatának elemzése széles körű kérdés komplexumot fog át: a tudomány információs-logikai elemzését, tudományos kutatásnak mint az információgyűjtés alkotó jellegű átalakításának rendszerét, a tudományos kutatás strukturális elemei osztályozó jegyeinek megállapítását /a tudományos tény mint az információ "kvantuma", a modern tudomány empirikus bázisának problémái, leírás, tudományos magyarázat, tudományos elmélet/.

Nagy figyelmet szentel a könyv az információs-logikai analízis gyakorlati vonatkozásainak: felhasználásának a kísérleti kutatásban, a felfedezésekhez vezető tudományos elmélet felépítési módszere meghatározásának. Az információ-arádat elemzésének másik nagy jelentősége a távlati kutatás prognózis- és zítésében rejlik, végül pedig a tudományos kutatás hatékonysága növelésének is döntő eszköze.

Az elméleti fejtegetéseket a szerző, számszerű adatok felhasználásával, a természettudományok és a gazdaságtan tartományából vett példákkal támasztja alá.

A könyv hasznos segítség tudományos módszertant, információelméletet és a tudományos megismerés logikáját tanulmányozó informátorok, tudományos dolgozók, mérnökök és egyetemi hallgatók számára.

LŐRINCZ L.: A tudományos kutató-
sok állami irányítása. Bp.1969,
Akad.K. 260 p.

MTA

Management in the science-based
industries. London,1968,The Royal
Inst. of Chem. VII,117 p.

Tudományos kutatást végző ipar-
ágak vezetési problémái. KGEK

Mivel ma a tudomány, a gazdaság és a társadalom fejlődése szoros kapcsolatban áll egymással, a tudományos kutatások állami irányítás a döntő szerephez jut. A könyv részletesen tárgyalja a tudományos kutatások központi irányításának szervezeteit és eszközeit, mind a tőkés, mind a szocialista országokban. Számos alapfogalmat tisztáz. A tőkés magántulajdon meghatározza az állam irányító eszközeit. Két fő formája: magánjogi és közjogi eszközök. Az előbbihez tartoznak a kutatási szerződések, az utóbbihoz pedig az állam tudományszervező és tudománypolitikai tevékenysége. Részletesen tárgyalja a tőkés országok központi tudományirányítási rendszerének kialakulását, fejlődését, különböző szintjeit, a parlamentek szerepét, majd bemutatja a vezetők kapitalista hatalmak: az Amerikai Egyesült Államok, az Egyesült Királyság, Franciaország és a Német Szövetségi Köztársaság irányítási rendszerét.

A szocialista tulajdon lehetővé tette a tudományos intézmények és kutatások egységes szervezetrendszerbe való kapcsolását s módot nyújtott az államnak komplex tudománypolitika kialakítására, melyben a meghatározó szerepet a kommunista pártok játsszák. A tudománypolitika megvalósulásának legfontosabb eszköze a tervezés, ami napjainkban komplex tervezésként jelentkezik. A könyv bemutatja a szovjet és az európai népi demokratikus országok tudományirányítási központi rendszerének kialakulását és fejlődését, az államhatalom és az államigazgatás legfelsőbb szerveinek szerepét.

Részletesen foglalkozik a magyar tudományirányítási szervezetrendszerrel és annak két jellegzetességével: a pluralizmussal és a testületi jelleggel; a Minisztertanács, a Magyar Tudományos Akadémia s az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság jellegével, jogállásával, feladataival és szervezetével, valamint tudományos intézményeink s tudományos kutatásunk jogi szabályozottságával.

Az angol Királyi Kémiai Intézetnek e kiadványa a dublini szimposiumon 1968-ban elhangzott előadásokat tartalmazza. Nemcsak az iparban tevékenykedő szakembereknek nyújt hasznos tudnivalókat és tapasztalatokat, hanem az ipari pályára lépő egyetemistáknak is. Foglalkozik a tudományos kutatást végző nagyipar, valamint a közepes nagyságu vállalatok és üzemek vezetési problémáival, személyzeti kérdéseivel, a nagyméretű kutatás, laboratóriumok megszervezésével, a kutatás értékelésével, optimalás és felújítás megfelelő alkalmazásával. Külön fejezetben tárgyalja az ipari menedzsment alapvető problémáját: a kutatói szabadság biztosítást oly módon, hogy az elért eredmények közvetlenül felhasználhatók legyenek a vállalat érdekében. A jó vezetéshez fontos segítséget nyújtanak a megfelelő pénzügyi és költségvetési, ellenőrzési rendszabályok és a helyes áralkulációs rendszerek. Esettanulmányt közöl a berendezések és felszerelések megtervezéséről és elhelyezéséről, majd érinti az ipar és egyetem kapcsolatának kérdését is.

MANSFIELD, E.: Industrial research and technological innovation. New York,1968,Norton. XIII,235 p.

Ipari kutatás és technikai ujtítás.

MTA

Amerika gazdasági életét jelenleg legmarkánsabban a műszaki fejlődés befolyásolja. A szerző előszavában szorosán elhatárolja a műszaki fejlődés fogalmát részben a technika fejlődésének, részben a tudományos fejlődésnek a fogalmától. Bár a műszaki fejlődés is előrehaladást jelent az ismeretekben, nem igényel új, elméleti felfedezéseket, ugyanakkor többet jelent a berendezések, termékek fejlődésénél. Az utóbbi években a tudósok,üzletemberek, igazgatók és a hivatalos szervek figyelmé egyre inkább a műszaki változás felé irányult.

A könyv fő részei: 1. Ipari kutatás és fejlődés és a műszaki fejlődés kölcsönhatása. 2. A műszaki ujtás problémái. 3. Az ujtások elterjedése.

Manuel d'inventaire du potentiel scientifique et technique national. Paris, 1969, UNESCO. 255 p. /Études et documents de politique scientifique. 15./

Az országos tudományos és műszaki potenciál felmérése. MTA

A kiadvány a tudományos és műszaki potenciállal foglalkozó szakemberek fontos segédkönyve. A könyv felépítésében a gyakorlat igényeinek felel meg, könnyen felhasználható, ténymegállapításait minden esetben konkrét példán teszi szemléletessé.

A bevezetés ismerteti a tudományos-műszaki potenciál felmérésének célját, felhasználási formáit és annak jelentőségét az államigazgatás rendszerében. Az első és második rész az adatgyűjtés elemeit, fázisait, módszereit és végső eredményét tartalmazza. A harmadik rész a tudományos menedzsment alapelveivel és az országos tudománypolitikában való alkalmazásával foglalkozik.

A felmérés eredményeképpen Franciaország valamennyi tudományos munkahelyéről kérdőívet töltöttek ki és az adatok elemzése nyomán feltárhatók a rendszer hiányosságai.

A függelék a felmérés technikai segédanyagát mutatja be.

MARSCHAK, T. - GLENNANN, T.K. - SUMMERS, R.: Strategy for R and D: studies in the microeconomics of development. Berlin - Heidelberg - New York, 1967, Springer. XIII, 330 p. /Ökonometrie und Unternehmensforschung, Econometrics and operations research. 8./

Kutatási és fejlesztési stratégia: tanulmányok a fejlesztés mikro-ökonómiájáról. A RAND Corporation kutatási tanulmánya. MTA

A kötetben található tanulmányok azzal a célkitűzéssel készültek, hogy segítséget nyújtsanak a tudománypolitikát elméletileg, de a konkrét társadalomtudományok /elsősorban a közgazdaságtudomány/ módszereivel megközelítő szakembereknek a tudománypolitika kialakítását megelőző tájékozódásban. A kutatás és fejlesztés különféle folyamatainak elméleti átgondolása és alapos megértése elengedhetetlenül szükséges valamely ország tudománypolitikájának kialakításához, s okvetlen meg kell előznie azt. E RAND Corporation tanulmányok tehát arra törekednek, hogy elmélyítsék a K+F folyamatok különféle szempontok szerinti megközelítése lehetőségeinek ismeretét. A tanulmányok elsősorban a fejlesztés szempontjából végzik vizsgálataikat. Az egyik szerző, T. Marschak, a következőkben határozza meg a fejlesztést: "... olyan új ismeretek megszerzése, melyek a jelenlegi tudásanyaggal kombinálva új és hasznos termékek előállítását teszik lehetővé." A megfelelő "jelenlegi tudásanyag" alatt a rendelkezésre álló ismeretek egészét, fizikai törvényeket stb., az alapkutatásokból vagy azok révén szerzett ismeretanyagot érti. Bármilyen forrásból is származik azonban ez az ismeretanyag, kérdéses, milyen az előállítandó új termék természete, milyen uton és módon kell az erőfeszítéseket szervezni és csoportosítani előállításához. Így tehát a K+F politikának egy sor bizonytalansággal kell szembenéznie, s az erőfeszítések elosztásával és újraelosztásával, irányításával és szervezésével kapcsolatban bizonyos stratégiát kell kidolgozni ahhoz, hogy ezeket a bizonytalanságokat az ismeretek növekedése, vagyis a fejlesztő munka előrehaladása során csökkenteni lehessen.

A kötet tanulmányai öt fejezetre tagolódnak. Az első négy fejezet tanulmányai a fejlesztési folyamatok jellegzetességeit, valamint a vizsgálatukhoz szükséges lehetséges stratégiákat vizsgálják, továbbá példákat sorolnak fel a fejlesztési folyamatok különféle megközelítési módjára, főként az amerikai hadiipar köréből.

Az ötödik fejezet a fejlesztési stratégia és a fejlesztés szervezése normatív problémáival foglalkozik. A tanulmányok a felsorolt problémaköröket igen sokoldalú megközelítéssel tárgyalják, s

konkrét esetek leírásával igen jól illusztrálják a matematikai, műveletkutatási módszerek különféle alkalmazását. A kötetet tárgymutató és a RAND Corporation kiadványainak bibliográfiája zárja.

MASSOW, V.v.: Organisation der Wissenschaft und der Wissenschaftsförderung in der Bundesrepublik Deutschland. Frankfurt a.M. - Bonn, 1968, Athenäum. 81 p.
/Ämter und Organisationen der Bundesrepublik Deutschland.17./

A Német Szövetségi Köztársaság tudományos és tudománytámogatási szervezetei.

MTA

A Nyugat-Németország hivatalai és szervezetei ismertetésére indított sorozat 17. kötete ez a kiadvány.

A tudomány és tudománytámogatás szervezete a Német Szövetségi Köztársaságban sokrétű, hiszen a főiskolák a tartományi kormányok alá tartoznak; kutatóintézetekkel a tartományok és a szövetségi állam is rendelkezik, de intézeteket tart fenn az ipar, valamint a Max-Planck-Gesellschaft is. A tudománytámogatás elsősorban a Kutatásügyi Minisztérium hatáskörébe tartozik, de a Wissenschaftsrat és Bildungsrat is foglalkozik vele, fő szerve pedig a Deutsche Forschungsgemeinschaft.

A könyv első részében a kutató- és oktató intézményeket, a tudományos főiskolákat, akadémiákat, a Max-Planck-Gesellschaft intézeteit különböző kutatóhelyeket, a Fraunhofer-Gesellschaft intézeteit és a szerződéses és ipari kutatással foglalkozó intézeteket ismerteti. A második rész a tudománytervezés és -támogatás szerveivel, a Wissenschaftsrattal és Bildungsrattal, Deutsche Forschungsgemeinschaft-tal, a Humboldt-Stiftung-gal, a Deutscher Akademischer Austauschdiensttel és a Stifterverband-dal foglalkozik.

A Tudományos Kutatásügyi Minisztérium ismertetésére a sorozat keretében külön kötetet kívánnak kiadni.

Naucsno-tehnicseszkaja revoljucija i obscsesztvennij progreszsz. Red.: E.A.Arab-Oglü, G.N.Volkov, L.N.Moszkvicsev. Moszkva, 1969, Müszl. 97 p.

A tudományos-műszaki forradalom és a társadalmi haladás.

MTA

A tanulmánykötetet a tudományos-műszaki forradalom társadalmi következményeiről szól korunkban. A szerzők nem kívánják teljes egészében és behatóan tárgyalni e rendkívül sokrétű problémát; céljuk szerényebb -- csupán a tudományos-műszaki forradalom néhány vetületét tanulmányozzák. Az átfogó jellegű munkák a tudományos-műszaki forradalom társadalmi hatásaival, a tudomány és a társadalom viszonyával, a szovjet társadalmi struktúra és a munkaerők alakulásával foglalkoznak. A kötetben szerepel még néhány elemző, részkérdést taglaló tanulmány: a kibernetika és a munka intellektualizálódása, a kollektiva és az egyén viszonya a tudományos-műszaki forradalomban, a társadalmi egyenlőség kérdése. A kötet néhány tanulmánya az egyéniség alakulásával foglalkozik; elemzi az egyén szellemi világának kitárulását a szocialista, valamint a kapitalista körülmények között, hangsúlyozva a nem-marxista koncepciók kritikáját.

A tanulmányok az SzKP KB Társadalomtudományi Akadémiája filozófiai szemináriumára készültek, céljuk nemcsak feltárni, hanem vitát is indítani a problémákkal kapcsolatban.

Reviews of national science policy. Italy. Paris, 1969, OECD. 209 p.

Olaszország tudománypolitikája.

MTA

Az OECD legújabb tudománypolitikai elemzése O l a s z o r s z á g t u d o m á n y o s é l e t é t f o g l a l j a ö s s z e. Bemutatja a kutatás irányvonalát megszabó és koordináló legfőbb szervek /Országos Kutatási Tanács /Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR/. Gazdasági Programozás Tárcaközi Bizottsága /Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica// munkáját, szervezeti hiányosságait s közli ezek orvoslására a reform javaslatokat.

A tudományos és műszaki kutatás koordinálásáért felelős miniszternek szélesebb jogkört javasol. Ezután az állami és a magánipari szektorban végzett kutatást vizsgálja egy-egy külön fejezetben. Közli az állami szektorban végzett kutatások volumenét, főbb irányait, a K+F költségek megoszlásának arányait; foglalkozik az államtámogatta kutatást végző intézmények problémáival: az egyetemek, a CNR s a különböző kormánysszervek kutatómunkájával, majd az olasz állam részvételével a nemzetközi tudományos és műszaki együttműködésben.

A gazdasági szektorban végzett kutatásokkal kapcsolatban elemzi az olasz ipar szerkezetét, főbb jellegzetességeit, a kutatási kiadások volumenét; majd a tudományos és műszaki személyzet helyzetét, képzésének rendszerét tárja elénk.

A jelentés második része a felmérést végző tudománypolitikai szakemberek tanulmányait, következtetéseit és a vitatulések anyagát tartalmazza. A függelék bőséges statisztikai táblázatokat nyújt.

SUPRANOWITZ, S.: Kooperation in Forschung und Technik. Berlin, 1968, Staatsverl. 311 p.

Együttműködés a kutatás és a technika területén.

MTA

A tudomány és a termelés kapcsolata a tudományos-műszaki forradalom korában mindenütt az érdeklődés homlokterében áll. A szocialista gazdasági rendszer elveinek következetes megvalósítása a tudományos-műszaki munkában döntő fontosságú annak átfo-gó rendszerként való kialakulása szempont-jából. A gyakorlati tevékenység és annak jogi szabályozása vezérelvévé kell tenni a népgazdasági összefolyamat központi tervezése és vezetése ésszerű összekapcsolását az üzemek és tudományos intézmények önálló felelősségű tervezési és vezetési tevékenységével a tudomány és a technika területén, és ezek összekapcsolását az anyagi termeléssel. A szerző ebben az összefüggésben vizsgálja a tudományos teljesítményekre vonatkozó gazdasági szerződések elméleti és gyakorlati kérdéseit, a terv és a szerződés kapcsolatát és a tervezés alapjait tudományos-műszaki teljesítményekre vonatkozó szerződések megkötésénél, a szerződések tartalmát, szer-

kezetét, a szerződések végrehajtásának biztosítékait, a szerződések fajtáit. Külön fejezet foglalkozik a kutatási szerződések különféle kérdéseivel. A könyv utolsó fejezete a gazdasági szerződések funkcióit elemzi modern technológiai eljárások kidolgozásánál és alkalmazásánál. A kötetet kiválóan összeállított tárgymutató zárja.

Teorie a metoda. 1969.1.no. Praha, /1969/, Kabinet Teorie a Metod. Vědy ČSAV. 1-10.p.

Elmélet és módszer.

MTA

A CsTA 1968-ban alakult Tudományelméleti és -módszertani Intézete a csehszlovák Tudománylogikai, -módszertani és -filozófiai Bizottság közreműködésével "Teorie a metoda" /Elmélet és módszer/ címmel szakfolyóiratot jelentet meg. A folyóirat, mely csehszlovák és külföldi szerzők tanulmányait publikálja, a tudomány elméleti és módszertani kérdéseivel foglalkozik, de teret biztosít a modern tudomány valamennyi összefüggéseire rávilágító kutatásoknak, s ezért Tondl a "tudomány a tudományról" elnevezés helyett inkább a "tudományok a tudományról" megjelölést használja.

A folyóirat felépítése szempontjából három részre tagolódik: tanulmányok megismertetések, hírek és végül bibliográfia. A számot angol nyelvű rezümék és tartalomjegyzék zárja; egyébként a cikkek cseh és szlovák nyelv mellett angolul is megjelenhetnek.

WATSON, J.: Austria and Switzerland. Guernsey, 1969, Hodgson. 180 p. /Guide to world science.8./

Ausztria és Svájc.

MTA

Ausztriában az alapkutatásokért és azok támogatásáért főleg a Művelődésügyi Minisztérium, az egyetemek és a Tudományos Akadémia felelős. Alkalmazott kutatást más felsőoktatási intézmények és ipari létesítmények végezték, különböző tudományos társaságok támogatásával. A tartományi kormányok regionális kutató állomásokat és intézeteket tartanak fenn, különösen mezőgazdasági és erdészeti kutatások területén. Nap-

jainkig Ausztria keveset költött ipari kutatásra és fejlesztésre, ennek oka: nagyon kevés az olyan ipari vállalatok száma, melyek önálló kutatólaboratóriumot képesek fenntartani. A jelenlegi tendencia az, hogy több kis cég társul egy-egy kutatóintézet létrehozására, támogatására. Ilyen például az Osztrák Műanyag Intézet /Österreichisches Kunststoffinstitut/.

A közelmúltban a tudományos kutatások támogatására új szervezetek jöttek létre. Ilyenek: a Tudományos Kutatás Fejlesztési Alapja, az Ipari Kutatás Fejlesztési Alapja, az Ausztriai Kutatási Tanács /Österreichischer Forschungsrat/, melynek feladata az országos kutatáspolitikai kérdésekben való tanácsadás. Az összeállítás külön fejezetben tárgyalja az osztrák atomenergia kutatás helyzetét, intézeteit, ezek feladatait.

A s v á j c i tudománypolitikára rányomja bélyegét az a tény, hogy a kantoni kormányok nagyfokú önállósággal rendelkeznek, de azért létrejöttek már olyan szervezetek is, melyek nagy lépést jelentenek az országos szintű tudománypolitika kialakítása felé. Ilyenek: a Svájci Tudományos Tanács /Schweizerischer Wissenschaftsrat/, a Svájci Országos Tudományos Alapítvány /Schweizerischer Nationalfonds/, a Svájci Természettudományi Társaság /Schweizerische Naturforschende Gesellschaft/. A könyv ismerteti ezek munkássát, feladatait, vázolja az egyetemi struktúrát, az egyetemi reform problematikáját: tájékoztat az itt folyó kutatásokról. Külön fejezetet szentel az atomenergia kutatás szervezeteinek, a szövet-

ségi kutatóintézetek munkájának, a független kutatási szervezeteknek s az ipari kutatás intézményeinek /itt a K+F ráfordítások vizsgálatának legújabb adatait hozza/.

Wegweiser durch die Information und Dokumentation der DDR. Informationseinrichtungen und die von ihnen herausgegebenen Informationsdienste. Berlin, 1966, Zentral-Inst. für Inform. und Dokum. VIII, 232 p.
/ZIID-Schriftenreihe. 11./

Az NDK információs és dokumentációs utmutatója.

MTA

A Német Demokratikus Köztársaság Tájékoztatói és Dokumentációs Központja közzétette az ország információs intézményeinek címjegyzékét. A kiadvány tiz szakterület szerint csoportosítja az említett intézményeket. Közli az intézmények hivatalos elnevezését, címét, az általuk ellátott szakterületet és határterületeket. Ismerteti a központ vagy intézet dokumentációs bázisát /könyvek, folyóiratok, fordítások stb./ és a szolgáltatás típusokat /kölcsonzés, mikrofilmzés, sokszorosítás/. A kutató számára legfontosabb adat kétségkívül a tulajdonképpeni információs szolgáltatások, az esetleges referálólap, figyelőszolgálat, kurrens bibliográfia felsorolása és jellemzése. A kiadványban való tájékozódást igen részletes tárgymutató és névmutató segíti.

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

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET
ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

BOROWY, M.: L'application à la science des techniques industrielles. = Nucleus /Paris/, 1969. 4. no. 277-280. p.

Ipari technikák alkalmazása a tudományban.

CORNFORTH, M.: Marxism and science. = Marxism Today /London/, 1969. 12. no. 357-365. p.

Marxizmus és tudomány.

[DOBROW] DOBROW, G. M.: Die Wissenschaft und das Tempo des Jahrhunderts. = Horizont /Berlin/, 1969. 33. no. 8-9. p.

A tudomány és a század tempója.

[GERASZIMOV] GERASIMOV, S.: Science, morality and the humanities. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1969. 4. no. 387-392. p.

Tudomány, erkölcs és humaniorák.

GRAVES, R.: Flawed science, damaged human life. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1969. 4. no. 319-330. p.

Graves a tudományról.

HUGHES, D. J.: Science and starvation. Oxford etc. 1968, Pergamon Pr. XX, 161 p.

Tudomány és éhínség.

MTA

JURISZSZON, I.: O szvjazi nauki sz praktikoj. = Kommuniszt /Moszkva/, 1969. 18. no. 61-68. p.

A tudomány és a gyakorlat kapcsolatáról.

KESSEL, F. S.: The philosophy of science as proclaimed and science as practiced: "identity" or "dualism"? = Amer. Psychol. /Lancaster, Pa./, 1969. 11. no. 999-1005. p.

A tudomány filozófiája, ahogy hirdetik és ahogyan gyakorolják: "azonosság" vagy "dualizmus"?

KRÖBER, G.: Systemtheorie, marxistisch-leninistische Philosophie und Einheit der Wissenschaften. = Spektrum /Berlin/, 1969. 8. no. 313-317. p.

Rendszerelmélet, marxista-leninista filozófia és a tudományok egysége.

KUZNECOV, B. G.: Nauka v 2000 godu. Moszkva, 1969, Nauka. 214 p.

Tudomány 2000-ben.

MTA

LORA-TAMAYO, M.: Un clima para la ciencia. Madrid, 1969, Gredos. 150 p.

Klíma a tudomány számára.

MTA

Mirovaja nauka: neoszvoennij potencial. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1969. 47. no. 13. p.

Világtudomány: kihasználatlan potenciál.

Naucsnoe tvorcsesztvo. Red.: Sz.R. Mikulinszkij, M.G. Jarosevszkij. Moszkva, 1969, Nauka. 446 p.

Tudományos alkotás.

MTA

Philosophy of science. Ed. by J.J. Kockelmans. New York - London, 1968, Free Pr. - Collier-Macmillan. XIII, 496 p.

A tudomány filozófiája.

MTA

THIESEN, P.A.: Die Parteilichkeit der Wissenschaft. = Einheit /Berlin/, 1970.1. no. 29-36.p.

A tudomány pártossága.

Tudományismeret -
"science of science"

DOBROW DOBROW, G.: Wissenschaft - wissenschaftlich organisiert. = Spektrum /Berlin/, 1969, 10. no. 418-421.p.

A tudományosan szervezett tudomány.

A tudományos kutatás
általában

CHOMBART DE LAUWE, P.-H.: Recherche scientifique. Un mal mortel. = Le Monde /Paris/, 1969, dec. 27. 10.p.

A tudományos kutatás. Halálos betegség.

FLORIAN, R. - DUMITRASCU, Gh. - PETRESCU, M.: Cercetarea stiintifică. = Lupta de Clasă /București/, 1969, 11. no. 38-41.p.

Vita a tudományos kutatásról.

HICKE, H.-J.: Gemeinschaftsarbeit in der Forschung und im wissenschaftlich-produktiven Studium. = Wiss.Z. Hochschule Ökonomie Berlin, 1969, Sonderheft. 383-387.p.

Közösségi munka a kutatásban és a tudományos-termelési tanulmányokban.

MURPHY, J.E.: The research services function. = Res. Manag. /New York etc./, 1969, 5. no. 359-366.p.

A kutatást kiszolgáló funkció.

Recherche et progrès scientifique. Paris, 1968, Cahiers du Centre Écon. et Soc. de Perfectionnement des Cadres de la Féd. Nat. des Syndicats d'Ingénieurs et de Cadres. 146 p. /Élites et responsabilités./

Kutatás és tudományos haladás.

MTA

Recherche et science de l'homme. Paris, 1968, Cahiers du Centre Écon. et Soc. de Perfectionnement des Cadres de la Féd. Nat. des Syndicats d'Ingénieurs et de Cadres. 121 p. /Élites et responsabilités./

Kutatás és az emberi tudomány.

SUMSZKIJ, D.: Naucsnyj poiszki uszkorilszja. = Pravda /Moszkva/, 1969, dec. 2. 3.p.

A tudományos kutatás meggyorsult.

ZAKRZEWSKI, E.: Zintegrowany system badań. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1969, nov. 11. 4.p.

A kutatások integrált rendszere.

Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata

Die Bedeutung der marxistisch-leninistischen Organisationswissenschaft bei der Leitung der ökonomischen Prozesse. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969, aug. 21. 6-8.p.

A marxista-leninista szervezési tudomány jelentősége a gazdasági folyamatok irányításában.

KOTARBIŃSKI, T.: Zagadnienia metodologii nauk praktycznych. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1969, 3. no. 3-17.p.

Az alkalmazott tudományok módszertani problémái.

MALIK, Ch. H.: The limitations of natural science. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1969. 4. no. 377-386. p.

A természettudomány korlátai.

SZMIRNOV, Sz. N.: Problema, ob"ektivnogo osznovanija bioniki. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1969. 11. no. 117-126. p.

A bionika objektív alapjainak problémája.

ZAREV, P.: Razvitie i szösztovanie na obszsesztvenite nauki. = Rabotnicseszko Delo /Szofija/, 1969. aug. 23. 3. p.

A társadalomtudományok fejlődése és helyzete.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

DOCTORS, S. I.: The role of federal agencies in technology transfer. Cambridge, Mass. - London, 1969, MIT. XXIV, 230 p.

Az Egyesült Államok szövetségi kormányának szerepe a technikai ismeretek átadásában.

MTA

FEINBERG, G.: The Prometheus project. New York, 1968, Doubleday. 215 p.

A Prometheus projektum.

MTA

SZENT-GYÖRGYI, A.: The dual world of man: reflections on science and government. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1969. 8. no. 33-34., 37. p.

Megjegyzések a tudomány és a kormány problémájához.

Albert Szent-Györgyi on federal support of science. = The Sciences /New York/, 1969. 9. no. 25-28. p.

Szent-Györgyi professzor a tudomány kormánytámogatásáról.

A tudomány - végtelen határ. /Összeáll. Falvay A./ = Tud. szerv. Táj. 1969. 6. no. 976-980. p.

Wissenschaftspolitik in den Vereinigten Staaten. = Wiss. Wirtsch. /Essen-Bredenev/, 1969. D. 1-306. p.

Tudománypolitika az Egyesült Államokban.

Csehszlovákia

GREGUS, M.: O riadení vedy. = Pravda /Bratislava/, 1969. jul. 7. 4. p.

A tudomány irányításáról.

ZÁTOPEK, J.: O bariérách využití vědy k řízení našeho hospodářství. = Ekon. R. /Praha/, 1969. 8. no. 340-342. p.

A tudomány gazdaságunk irányításában való felhasználásának akadályairól.

Fejlődő országok

DAVE, R.: Unfolding saga of Asian development. = Commerce /Bombay/, 1968. 2985. no. 146-147. p.

Az ázsiai fejlődés leleplező "saga"-ja.

LONSDALE, D. K.: Developing nations and scientific responsibility. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1969. 9. no. 27-28. p.

A fejlődő országok és a tudományos felelősség.

Franciaország

BONNOT, G.: Vie moderne. Science: le drame française. = Express /Paris/, 1969. 954. no. 34-37. p.

A francia tudomány drámája.

Ism.: Valóság, 1970. 1. no. 121-122. p.

La science française entre la réforme et la révolution. = Atomes /Paris/, 1968. 257. no. 516-519. p.

A francia tudomány reform és forradalom határán.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor.1969.
1.no. 338.p.

A tudományos és műszaki kutatás távlatai Franciaországban. /Összeáll. Kolos M./
= Tud.szerv.Táj. 1969.6.no. 958-969.p.

India

Industrial policy resolution. = Commerce /Bombay/,1968.3006.no. 1244.p.

Iparpolitikai határozat.

Leaving industrial policy resolution at the administrator's mercy. = Capital /Calcutta/,1968.4042.no. 1171.p.

Iparpolitikai határozathozatal az adminisztrátorok kezében.

MANUBHAI SHAH: Foreign investment - friend or foe. = Commerce /Bombay/,1968.2996.no. 772.p.

Külföldi beruházó barát vagy ellenség.

No government agency to buy foreign know-how. = Indian Engng.Ass.News B. /Calcutta/,1968.december. 33-34.p.

A kormánytól független iroda létesítése a külföldi "know-how" vásárlásokra.

Science and the nation. = Sci. Today /Bombay/,1968.4.no. 27-29.p.

Tudomány és nemzet.

Science plan in India. = Commerce /Bombay/,1968.3006.no. 1225.p.

Indiai tudományos terv.

Scientific research in India. = Sci.Cult. /Calcutta/,1968.12.no. 471-474.p.

Tudományos kutatás Indiában.

Snags in research. = Southern Econ. /Bangalore/,1968.9.no. 6-7.p.

Nehézségek a kutatásban.

/Twenty-five/ 25 years of CSIR. = Commerce /Bombay/,1968.2989.no. 351-352.p.

A CSIR 25 éve.

Japán

Japán műszaki és gazdasági fejlődésének alapjai. = Műsz.Gazd.Táj. 1969.11.no. 1289-1305.p.

MIRZOEFF, J.: Japan. Guernsey, 1969, Hodgson. 226 p. /Guide to world science. 13./

Japán.

MTA

Kanada

Canada shows promise but must try harder. = Nature /London/,1969.dec.13. 1054.p.

Kanada tudománypolitikai erőfeszítései.

New thoughts on Canadian research. = Nature /London/,1970.jan.3. 10.p.

Új gondolatok a kanadai kutatásról.

Lengyelország

GAWRON, W.: Hozzájárulás a világ tudományához. = Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1969.47.no. 21-24.p.

KACZMAREK, J.: Nauka gospodarce narodowej. = Nauka Polska /Warszawa/,1969.4.no. 21-28.p.

A tudomány helye a népgazdaságban.

Nauka polska w 25-leciu. /Sesja Naukowe Polskiej Akademii Nauk./ = Nowe Drogi /Warszawa/,1969.12.no. 190-195.p.

A lengyel tudomány 25 év alatt. /A Lengyel Tudományos Akadémia tudományos ülés-zsaka./

Nagy-Britannia

JOHNSON, P.S.: Research in Britain today. = Lloyds Bank R. /London/, 1969. október. 34-49.p.

A kutatás jelenlegi helyzete Nagy-Britanniában.

New look for MRC. = Nature /London/, 1969. aug. 2. 437-438.p.

Az angol Egészségügyi Kutatási Tanács új politikája.

Regionalism and the research councils. = Nature /London/, 1970. jan. 17. 220.p.

Regionalizmus a brit kutatótanácsokban.

Self-analysis at research council. = Nature /London/, 1969. dec. 6. 941.p.

A Természetkörnyezeti Kutató Tanács évi jelentése.

Social Science Research Council. = Soc. Sci. Inform. /Paris/, 1969. 5. no. 169-180.p.

Az angol Társadalomtudományi Kutató Tanács.

Német Demokratikus Köztársaság

GOLINOWSKI, K.: Organizacja i finansowanie badań naukowych. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1969. 34. no. 11.p.

A tudományos kutatás megszervezése és finanszírozása a Német Demokratikus Köztársaságban.

SCHÜRER, G.: Plan schöpferischen Denkens, hoher Leistungen und wissenschaftlicher Organisation. = Neues Deutschland /Berlin/, 1969. dec. 18. 3.p.

Az alkotó gondolkodás, a nagy teljesítmények és a tudományos szervezés terve.

Német Szövetségi Köztársaság

HEISE, K.H.: Bonner Wissenschaftspolitik vor unlösbaren Widersprüchen. = DWI Berichte /Berlin/, 1969. 9. no. 17-24.p.

A bonni tudománypolitika megoldhatatlan problémák előtt.

Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1969. 12. no. 28-29.p.

MASSOW, V.v.: Organisation der Wissenschaft und der Wissenschaftsförderung in der Bundesrepublik Deutschland. Frankfurt a.M. - Bonn, 1968, Athenäum. 81 p.

A tudomány és a tudomány támogatásának szervezete a Német Szövetségi Köztársaságban.

MTA

SCHEIDERMAN, K.F.: Staat und Wissenschaft - Aufgabe der Wissenschaftsförderung in der Bundesrepublik. = VDI Z. Gesamte Techn. /Düsseldorf/, 1969. 3. no. 141-145.p.

Állam és tudomány - a tudományos munka támogatásának feladatai az NSZK-ban. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1969. 1. no. 338.p.

SPEER, G.: Aktuelle Entwicklungstendenzen der westdeutschen Forschungsorganisation. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969. 49. no. 23.p.

A nyugatnémet kutatószervezés időszerű fejlesztési tendenciái.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. = Sci. Policy News /London/, 1969. 3. no. 58-60.p.

A Stifterverband 1968. évi jelentése.

STOLTENBERG, G.: Wissenschaft und Forschung im geteilten Deutschland. = B. Presse Informations amtes Bundesregierung /Bonn/, 1969. 117. no. 1002-1004.p.

Tudomány és kutatás a megosztott Németországban.

Olaszország

Italy: OECD report finally emerges. = Science /Washington/, 1969. okt. 31. 587.p.
Végre megjelent az OECD jelentés Olaszországról.

Rilievi e proposte del ministro per la ricerca sulla situazione italiana della ricerca scientifica. = Inform.Sci. /Roma/, 1969. 610.no. 1-2.p.

Az olasz kutatásügyi miniszter javaslatai a tudományos kutatás helyzetével kapcsolatban.

Utilità e redditività della ricerca nella politica del Comitato nazionale per le ricerche tecnologiche. = Inform. Sci. /Roma/, 1969. 610.no. 3-4.p.

Az Országos Műszaki Kutatási Bizottság kutatási politikájának hasznossága és nyereségessége.

Szovjetunió

Arszenal znanij. = Izvesztija /Moszkva/, 1970. jan. 11. 3.p.

A tudomány fegyvertára. B.E.Paton az ukrán tudományról.

BORISZEVICS, N.: Gorizontü progresszsa. = Izvesztija /Moszkva/, 1969. dec. 23. 4.p.

A haladás horizontjai. Belorusszia tudománya.

DAVIES, R.W. - AMMAN, R.: La politique de la science en U.R.S.S. = Articles Doc. /Paris/, 1969. 1988.no. 4-11.p.

Tudománypolitika a Szovjetunióban.

DREWITZ, H. - HERRMANN, K.: Wissenschaftsmacht UdSSR. = Einheit /Berlin/, 1969. 11.no. 1304-1312.p.

A tudomány hatalma a Szovjetunióban.

MILLIONSCSIKOV, M.: V Roszsijszkoj Federacii szozdajutszja novije naucsniye centru. = Pravda /Moszkva/, 1969. nov. 13. 3.p.

Uj tudományos központok létesítése az OSzSZK-ban.

Narodnoe hozjajsztvo SzSzsZR v 1967 g. Sztatiszticeszkij ezsegodnik. Moszkva, 1968, Sztatisztika. 1007 p.

A Szovjetunió népgazdasága 1967-ben.

Predsztavljaem: nauka Belorusszszii. = Pravda /Moszkva/, 1969. dec. 23. 6.p.

Bemutatjuk Belorusszia tudományát.

Egyéb országok

BHATHAL, R.S.: Science in Singapore. = New Scist. /London/, 1969. dec. 4. 514-515. p.

Tudomány Singapore-ban.

CORTE, A.E.: El planeamiento de la educación, de la ciencia y de la tecnología. = Ci. Invest. /Buenos Aires/, 1969. 7.no. 289-290.p.

Az oktatás, a tudomány és a technológia tervezése Argentínában.

Council for Scientific and Industrial Research 1968. Twenty-fourth annual report. Pretoria, 1969, CSIR. 120 p.

A CSIR 1968. évi jelentése.

Denmark: a late but hurrying entry in science policy planning. = Science /Washington/, 1969. okt. 31. 586-587.p.

Dánia: késői, de sietős bekapcsolódás a tudománypolitika tervezésbe.

KLINGENDER, A.K. - PERES, L.G.: Australia and New Zealand. Guernsey, 1969, Hodgson. 198 p. /Guide to world science. 18./

Ausztrália és Új-Zéland.

MTA

Lege privind organizarea activităţii de cercetare ştiinţifică în Republica Socialistă România. = Scinteia /Bucureşti/, 1969.dec.20. 2.p.

Törvény a tudományos kutatás megszervezéséről a Román Szocialista Köztársaságban.

Nova programa za naučno-tehnički progres. = Novo Vreme /Szofija/, 1969. 12.no. 11-23.p.

Uj bolgár program a tudományos és műszaki fejlesztésre.

La politique scientifique en Belgique. = Cahiers CEPES /Bruxelles/, 1968.3.no. 3-26.p.

Belgium tudománypolitikája.

RANGARAO, B.V.: China's science policy. = Econ.Polit.Weekly /Bombay/, 1969.26.no. 1031-1037.p.

Kína tudománypolitikája.

SALOVAC, I.: Die Entwicklung, Organisation und Struktur der wissenschaftlichen Forschungsarbeit. /Jugoslawien/. = Ekon. Tehn.Pregl. /Zagreb/, 1966.18.no. 7-8.p.

A tudományos kutatómunka fejlődése, szervezése és strukturája Jugoszláviában.

SKEVINGTON, D.: North and Central Africa. Guernsey, 1969, Hodgson. 322 p. /Guide to world science.14./

Észak- és Közép-Afrika.

MTA

WATSON, J.: Austria and Switzerland. Guernsey, 1969, Hodgson. 180 p. /Guide to world science.8./

Ausztria és Svájc.

MTA

Európa tudománypolitikája

DARTAN, J.: Le défi européen. Paris, 1968. Éd.Soc.Franç. 110 p. /Collection "Survivre"/

Európai kihívás.

MTA

GREENBERG, D.S.: DuBridge: Nixon's science aide takes a swing through Europe. = Science /Washington/, 1969.okt.17. 350-353.p.

DuBridge Európában.

GREENBERG, D.S.: European science: financially, politically, it has trouble too. = Science /Washington/, 1969.nov.28. 1122-1126.p.

Az európai tudomány pénzügyi és politikai gondjai.

GUÉRON, J.: The lack of scientific planning in Europe. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1969.8.no. 10-14., 25.p.

A tudomány tervezésének hiánya Európában.

KOMÁREK, V. - ŘIHA, L.: Hospodářská válha USA a Západní Evropy. = Hospod.Nov. /Praha/, 1969.32.no. 1-15.p. Melléklet.

Az USA és Nyugat-Európa gazdasági háboruja. Gondolatok Servan-Schreiber professzor francia közgazdász könyvéről.

Technická propast mezi USA a Západní Evropou - některé možnosti ji zmírnit. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1969.7.no. 32-37.p.

Műszaki szakadék az Egyesült Államok és Nyugat-Európa között - csökkentésének néhány lehetősége.

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

BORISZOV, E.: Zakonomernoszti i poszledsztvija szovremennoj naučno-tehnicszeszkoj revoljucii pri szocializme. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1969.10.no. 19-30.p.

Korunk tudományos-műszaki forradalmának törvényszerűségei és következményei a szocializmusban.

DUBOS, R.: A social design for science. = Science /Washington/, 1969.nov.14. 823.p.

A tudomány társadalmi terve.

GALKIN, A.: Nauka i vlaszt': problemü podlinnue i mnimue. = Mirovaja Ekon. Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1969.7.no. 134-139.p.
Tudomány és hatalom: valódi és álproblémák.

KLIMASZEWSKY, G.: Zur Stellung der Wissenschaften im gesellschaftlichen System des Sozialismus. = Spektrum /Berlin/, 1969.11.no. 437-440.p.

A tudományok helyzete a szocializmus rendszerében.

MOISZEEV, N.: Nauka upravljat'. = Izveštija /Moszkva/, 1969.dec.5. 2.p.

A tudomány szerepe a vezetésben.

PASCHKIS, V.: Technika i społeczeństwo w Stanach Zjednoczonych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1969.3.no. 75-81.p.

Technika és társadalom az Egyesült Államokban.

STEENBECK, M.: Ziel der Forschung im Sozialismus ist höchster Nutzen für die Gesellschaft. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969.40.no. 14-15.p.

A kutatás célja a szocializmusban: a legnagyobb haszon a társadalom számára.

STOPH, W.: Die neue Funktion der Wissenschaft in der sozialistischen Gesellschaft. = Neues Deutschland /Berlin/, 1969.nov.13. 3-4.p.

A tudomány új funkciója a szocialista társadalomban.

SYNGE, R.L.M.: Science in society. London, 1969, Arnold. 48 p.

Tudomány a társadalomban.

Történeti vonatkozások
- personalia

KLAW, S.: Le savoir et la gloire. New York, 1969, Morrow. 315 p.

Tudás és dicsőség.

Ism.: Sciences /Paris/, 1969.60.no. 26-27.p.

The rise of modern science. Ed. by G. Basalla. Lexington, Mass. 1968, Heath. XVI, 109 p. /Problems in European civilization./

A modern tudomány kialakulása.

MTA

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

ALLEN, L.A.: Management and organization. New York - Toronto - London, 1958, McGraw-Hill. XI, 353 p. /McGraw-Hill series in management./

Vezetés és szervezés.

BLAKE, S.P.: Forschung, Entwicklung und Management. München, 1969, Oldenbourg. 149 p.

Kutatás, fejlesztés, menedzsment.

BOJARSKI, W.: Planowanie badań naukowych i prac rozwojowych jako zadanie sterowania optymalnego. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1969.3.no. 18-38.p.

Tudományos kutatási és fejlesztési munka tervezése mint az optimális irányítás feladata.

CITTI, L.E. - GUERILLOT, C.R.: Vegest et Darcar. Deux techniques nouvelles pour le management de la recherche. = Progr. Sci. /Paris/, 1969.135.no. 2-10.p.

A kutatómenedzsment két új technikája: Vegest és Darcar.

HARAHASJAN, G.: Ulucssit' organizaciju naucsnuh iszzsledovanij. = Ekon.Nauki /Moszkva/, 1969.11.no. 125-127.p.

Javitsuk meg a tudományos kutatások szervezését.

JAYARAMAN, K.: Centralisation vs. decentralisation. = Commerce /Bombay/, 1968. 3020.no. 938.p.

Centralizáció a decentralizációval szemben.

KRZYŻANOWSKI, L.J.: A tudományos-kutató és a didaktikai-nevelő munka szervezésének új, intézményes formái. = Vezetők Tájs. 1969.11-12.no. 54-56.p.

KUSICKA, H.: Produktivkraft Wissenschaft - ein Hauptproblem der Leitung. = Einheit /Berlin/, 1969.12.no. 1431-1443.p.

A tudomány termelőerő - a vezetés egyik legfőbb problémája.

A kutatásvezetés problémái. 3. r. /Összeáll. Szabó L./ = Tud.szerv.Táj. 1969.6.no. 893-919.p.

LENHER, S.: Organization and management of science. = Res.Manag. /New York etc./, 1969.6.no. 425-436.p.

A tudomány szervezése és irányítása.

LINGOTT, G.: Zu Problemen der Wissenschafts-organization an wirtschaftswissenschaftlichen Forschungs- und Lehrstätten. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1969. 9.no. 1395-1405.p.

A tudományszervezés problémái a közgazdaságtudományi kutatási és oktatási intézményekben. Ism.: Tájs.Külf.Közgazd.Irod.A.sor.1969. 11.no. 15-16.p.

MAFATLAL, N.: Management in a welfare society. = Commerce /Bombay/, 1968.3003.no. 1098-1099.p.

Menedzsment egy jóléti államban.

A műszaki fejlesztés állami ösztönzésének és irányításának módszerei Franciaországban. = Műsz.Élet, 1970.1.no. 9-16.p.

SESHAGIRI, N.: Management ideas. = Sci. Today /Bombay/, 1968.4.no. 62-63.p.

Menedzsment elképzelések.

Velká věda a velký průmysl nemožné bez velké řízení. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1969.7.no. 25-31.p.

Nagy tudomány és nagy ipar lehetetlen nagy irányítás nélkül.

ZUCKERLANDL, E. - ZUCKERLANDL, J.: Autonomie et cogestion dans la recherche. = Atomes /Paris/, 1968.258.no. 576-578.p.

Autómia és közös vezetés a kutatásban. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor.1969. 1.no. 341.p.

Tervezés, prognóziskészítés, futuroológia

BESZTUZSEV-LADA, I.: Buduscsee cselovecsesztva i burzsuznaja futurologija. = Mirovaja Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1969.11.no. 100-110.p.

Az emberiség jövője és a polgári futuroológia.

DOBROV, G.M.: Prognozirovanie nauki i tehnikai. Moszkva, 1969, Nauka. 207 p.

A tudomány és a technika előrejelzése.

MTA

EDELING, H.: Beziehungen von Gesellschafts-prognostik und Wissenschaftsentwicklung. = Spektrum /Berlin/, 1969.10.no. 391-394.p.

Társadalom-prognosztika és tudományfejlődés.

HÄUSLER, J.: Planning: a way of shaping the future. = Manag.Int.R. /Wiesbaden/, 1968.2-3.no. 12-23.p.

A tudományos tervezés mint a jövő alakításának eszköze.

Prévisions pour la prochaine decennie. = Articles Doc. /Paris/, 1969.1986.no. 19-22.p.

Előrejelzések a következő évtizedre.

SCHUMACHER, D.: Die Gegenwart der Zukunftsforschung. = Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970.1/2.no. 31.p.

A futuroológia jelene.

SECOMSKI, K.: Założenia współczesnych badań prognostycznych. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1970.1.no. 3-17.p.

A jelenkori prognosztikai kutatások elvei.

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

FISCHER, H.: Modellsysteme der Operations-
forschung. = Neues Deutschland /Berlin/,
1969.dec.6. 4.p.

Az operációkutatás modellrendszere.

MARTINO, J.P.: An experiment with the
Delphi procedure for long-range fore-
casting. = IEEE Transactions Engng.Manag.
/New York/, 1968.3.no. 138-144.p.

Kísérlet a Delphi-módszerrel hosszútávú
prognózisok készítésére.
Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognó-
zisok, 1969.8.no. 1-10.p.

MENZEL, J. - MÖLLER, M.: Použití diskrimi-
nační analýzy v ekonomickém výzkumu. =
Ekonom.-Matem. Obzor /Praha/, 1969.2.no.
199-208.p.

Diszkriminációs elenzés alkalmazása a
gazdasági kutatásban.

A műszaki kutató-fejlesztő munka gazda-
sági hatékonyságának meghatározására szol-
gáló, prognózison alapuló, dinamikus mo-
dell keresése. /Összeáll. Pálinkás J./ =
Tud.szerv.Táj. 1969.6.no. 931-957.p.

Operational research technique. = Commerce
/Bombay/, 1968.3007.no. 1332-1333.p.

Operációkutatási technika.

Operational research: totality of
approach. = Capital /Calcutta/, 1968.
4040.no. 1076.p.

Operációkutatás: a megközelítés totali-
tása.

Ot idej do masinu. = Lit.Gaz. /Moszkva/,
1970.1.no. 10.p.

A gondolattól a gépig. Interju M.A.
Lavrentjev akadémikussal.

PROKOF'EVA, Z.Sz.: Primenenie elektronno-
vücsiszlital'nuh masin v material'no-
-tehnicseszkom sznabzsenii. = Vesztn.
Moszkovszkogo Univ.Ékon. 1969.7.sz.Ékon.
6.no. 46-51.p.

Elektronikus számítógépek alkalmazása az
anyag-műszaki ellátásban.

SMITH, B.E.: Decision analysis in research
and development. = Res.Manag. /New York
etc./, 1969.6.no. 417-424.p.

Döntés elemzés a K+F-ben.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

BOURGEOIS, P.: La coopération scientifique
au sein de l'O.T.A.N. = Articles Doc.
/Paris/, 1969.1988.no. 12-17.p.

Tudományos együttműködés a NATO-ban.

CHINN, H.I.: International scientific co-
operation. = B.Atomic Scists. /Chicago/,
1969.9.no. 34-35., 47.p.

Nemzetközi tudományos együttműködés.

Dubnai tudományos mérleg. = M.Nemz. 1970.
jan.11. 3.p.

GIELKE, M.: Die wissenschaftlich-techni-
sche Zusammenarbeit zwischen der DDR und
der UdSSR nach 1964. = Z.Geschichtswiss.
/Berlin/, 1969.8.no. 995-999.p.

Az NDK és a Szovjetunió közötti tudomá-
nyos-műszaki együttműködés 1964 óta.

Jaké jsou další možnosti vědecké spolu-
práce se SSSR? = Rudé Právo /Praha/, 1969.
nov.28. 6.p.

Milyenek a Szovjetunióval való tudomá-
nyos együttműködés további lehetőségei?
Harmincnyolc probléma vár megoldásra.

MEDVEDKOV, Ju.: Naucsno-tehnicseszkaja
revoljucija i ekonomicseszkoe szotrudni-
csesztvo szocialiszticeszkkih sztran. =
Mirovaja Ékon.Mezsd.Otn. /Moszkva/, 1969.
12.no. 27-37.p.

Tudományos-műszaki forradalom és a szo-
cialista országok együttműködése.

A nemzetközi műszaki-tudományos együttműködés jelenlegi helyzete az Európai Gazdasági Közösség országaiban. /Összeáll. Pustabiró Gy./ = Tud.szerv.Táj. 1969.6.no. 920-927.p.

Nemzetközi tudományos konferencia Moszkvában. = M.Nemz. 1970.jan.25. 3.p.

Nemzetközi tudományos kongresszusok Budapesten. = M.Nemz. 1969.dec.2. 7.p.

A Pentagon: agyhatalom. = Magyarország, 1969.49.no. 8.p.

Proposto uno scambio di studiosi e di strumenti tra l'Italia e l'Unione Sovietica per svolgere programmi di ricerche sperimentali. = Inform.Sci. /Roma/,1969. 610.no. 4-5.p.

Együttműködés és tudóscsere Olaszország és Szovjetunió között kísérleti kutatási programok végzésére.

Razmah szotrudnicsesztva. = Izvesztija /Moszkva/,1969.dec.30. 2.p.

Az együttműködés fellendülése.

ŘÍHA,L.: Mezinárodní spolupráce ve vědě a technice. = Nová Mysl /Praha/,1969. 9.no. 1074-1084.p.

Nemzetközi együttműködés a tudomány és a technika területén.

Scientific agreement with three countries. = Univ.News /Oxford/,1968.12.no. 7.p.

Tudományos megegyezés három országgal.

Scientific cooperation programme with Poland. = CSIR News /New Delhi/,1968. 23.no. 93.p.

Tudományos együttműködés Lengyelországgal.

Scientific cooperation programmes with Yugoslavia, Hungary and Bulgaria. = CSIR News /New Delhi/,1968.21.no. 85.p.

Tudományos együttműködési program Jugoszláviával, Magyarországgal és Bulgáriával.

WEINBERG,A.M.: The Third International Conference on Science and Society. = B.Atomic Scists. /Chicago/,1969.9.no. 23-26.p.

3. Nemzetközi Tudományos és Társadalmi Konferencia.

Współpraca. Rozmowa z sekretarzem naukowym Pan prof. dr. Dionizym Smoleńskim. = Trybuna Ludu /Warszawa/,1969.okt.12. 6.p.

Együttműködés. Beszélgetés a Lengyel Tudományos Akadémia tudományos titkárával, dr. D.Smolenski professzorral, a szocialista országok tudományos akadémiáinak budapesti tanácskozásáról.

ZACH,E.: La coopération scientifique et technique des pays du C.A.E.M. = Articles Doc. /Paris/,1969.1988.no. 17-20.p.

A KGST országok tudományos és műszaki együttműködése.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

Lengyelország

Akademiereform in der Volksrepublik Polen. = Spektrum /Berlin/,1969.11.no. 464.p.

Akadémia reform Lengyelországban.

BRATKOWSKI,S.: Instytutów czas próby. = Zycie Gospod. /Warszawa/,1969.41.no. 1.,4.p.

Lengyel tudományos intézeteknek a /mai és távlati ipari követelményekkel összefüggő/ munkájáról.

Elastyczna struktura placówek PAN. = Trybuna Ludu /Warszawa/,1969.nov.9. 6.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia munkahelyeinek rugalmas strukturája.

SMOLEŃSKI,D.: Drogi i środki podniesienia efektywności działania Polskiej Akademii Nauk. = Nauka Polska /Warszawa/,1969.4. no. 1-16.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia hatékonyságának növelését célzó eszközök és utak.

Német Demokratikus Köztársaság

Bericht des Präsidenten H.Klare. =
Spektrum /Berlin/,1969.8.no. 291-299.p.

A DAW elnökének beszámolója.

KLAR,R.: Akademiereform. = Spektrum
/Berlin/,1969.10.no. 383-384.p.

A Német Demokratikus Köztársaság akadémi-
ai reformja.

SÄHLBRANDT,D. - SCHRAMM,M.: Die inter-
nationalen Beziehungen der DAW. = Spekt-
rum /Berlin/,1969.11.no. 442-444.p.

A DAW nemzetközi kapcsolatai.

SCHLICKER,W. - GRAU,C.: Auf dem Weg zur
Forschungsakademie der sozialistischen
Gesellschaft. = Spektrum /Berlin/,1969.
11.no. 440-442.p.

A szocialista társadalom kutatási akadé-
miája felé.

Egyéb országok

Akademija Nauk SzSzsZR. Moszkva,1968.
Nauka. 254 p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája.

MTA

Australian science centre. = Nature /Lon-
don/,1969.nov.15. 648.p.

Ausztrália tudományos központja.

BALEVSZKI,A.: V szluzsba na partijata i
naroda. = Rabotniceszko Delo /Szofija/,
1969.szept.30. 2.p.

A párt és a nép szolgálatában. Száz éves
a Bolgár Tudományos Akadémia.

JAMISON,A.: Romania: Academy links basic
science to current needs. = Science
/Washington/,1969.nov.14. 853-855.p.

Románia összeköti az alapkutatást a gya-
korlati szükségletekkel.

Royal Society year. = Nature /London/,
1969.dec.6. 942.p.

A Royal Society egy éve.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

Forschungsarbeiten der sowjetischen Sta-
tistik. = Statist.Praxis /Berlin/,1969.
10.no. 579-583.p.

A szovjet statisztika kutatási munkála-
tai. Interju A.Bojarszkij igazgatóval.

HANSEN,B.: Jan Tinbergen. An appraisal of
his contributions to economics. = Swedish
J.Econ. /Stockholm/,1969.4.no. 325-336.p.

Jan Tinbergen hozzájárulása a közgazda-
ságtudományhoz.

HERSENI,T.: Noi orientări în științele
sociale industriale. = Progr.Științei
/București/,1969.9.no. 388-392.p.

Új trendek az ipari társadalomtudomá-
nyokban.

KLUCZYNSKI,J.: Badania w zakresie ekono-
miki k ształcenia. = Zycie Gospod. /War-
szawa/,1969.36.no. 9.p.

Kutatás az oktatás gazdaságtanának terü-
letén.

MAHEU,R.: Tendances principales de la
recherche en sciences sociales et hu-
maines. = Chron.UNESCO /Paris/,1969.12.
no. 439-448.p.

A társadalom- és humántudomány kutatásá-
nak fő tendenciái.

OPPERMANN,H.: Mit Hilfe des Wettbewerbs
zu hohen Forschungsergebnissen. = Spekt-
rum /Berlin/,1969.10.no. 404-406.p.

Versennyel a nagy kutatási eredményekért.

SUKSZTAL',Ja.: Koordinacija iszzledovanij v ékonomiecseszkov nauke. = Vopr. Ékon. /Moszkva/,1969.9.no. 153-154.p.

A kutatások koordinálása a közgazdaságtudományban.

VERILLON,M.: Les difficultés du programme européen de recherches spatiales. = R. Soc. /Paris/,1969.április. 383-397.p.

Az európai úrkutatási program nehézségei.

Kutatási együttműködés

LEICESTER,J.: Co-operation among or within research associations. = Aslib Proc. /London/,1969.11.no. 428-435.p.

Együttműködés kutatási társulatok között vagy azokon belül.

Szel'szkohozjajsztvennűj naucsno-iszzledovatel'szkij kompleksz. = Izvestija /Moszkva/,1969.dec.12. 3.p.

Mezőgazdasági tudományos kutató-komplexum.

Alkalmazott kutatás

SONTHEIM,R.: Das Verhältnis zwischen Staat, Wissenschaft und Industrie im Bereich der angewandten Forschung. = Neue Zürcher Ztg. 1969.jan.4. 25-26.p.

Állam, tudomány és ipar az alkalmazott kutatásban.

Egyetemi kutatás

COGNARD,P.: De l'Université à l'industrie. = Économie /Paris/,1968.1068-1069.no. 22-26.p.

Az egyetem és az ipar.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969. 1.no. 334.p.

Forschungskapazität konzentriert - enge Zusammenarbeit TU Dresden und Industrie. = Feingerätetechnik /Berlin/,1968.9.no. 389.p.

A kutatói kapacitás koncentrálása - szoros együttműködés a Drezdai Műegyetem és az ipar között.

Některé problémy smluvního výzkumu na vysokých školách v USA a Spojeném Království. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1969.6.no. 39-45.p.

A szerződéses kutatás néhány problémája angol és amerikai egyetemeken.

ONET,E.: Cercetarea științifică și cadrelle tinere. = Forum /RIS/ /București/, 1969.1.no. 51-54.p.

A tudományos kutatás és a fiatal oktatók.

Szkolnictwo wyższe i badania naukowe w Finlandii. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1969.3.no. 157-158.p.

Egyetemek és a tudományos kutatás Finnországban.

Three busy years. = Nature /London/, 1969.dec.13. 1050.p.

Brit tudománypolitikai kutatások.

Una stretta collaborazione tra università e industria. = Inform.Sci. /Roma/, 1969.611.no. 2.p.

Szoros együttműködés az egyetem és az ipar között.

Ipari kutatás

GREENBERG,D.S.: Britain: New emphasis on industrial research. = Science /Washington/,1969.okt.24. 485.p.

Erősen kiemelik Nagy-Britanniában az ipari kutatás jelentőségét.

Insztitut na predpriyatii. = Pravda /Moszkva/,1970.jan.9. 1.p.

Vállalati intézet.

KANE,G.P.: Research and Indian industry. = Indian Chem.Engineer /Calcutta/,1968. 3.no. 24-30.p.

A kutatás és az indiai ipar.

KARPENKO, I. - MIHAILOV, V.: Vremja - glavnij vüigrüs. = Izvesztija /Moszkva/, 1970.jan.11. 1.,3.p.

Az idő - főnyeremény. Egy ujszerű intézet.

KOLOMNIKOV, V.: V ceh prisel ucsenüj. = Pravda /Moszkva/, 1969.dec.13. 2.p.

Az üzembe tudós érkezett.

KUZJAKOV, N.: Naucsnoe ucsrezsdenie novogo tipa. = Ékon.Nauki /Moszkva/, 1969.10.no. 115-118.p.

Ujtipusu tudományos intézmény.

Research-intensive products: Europe and USA. = Sci.Policy News /London/, 1969. 3.no. 65.p.

Kutatásigényes termékek.

SCHUMACHER, E.: Die Forschungsgebiete der Ciba Photochemie, Freiburg /Schweiz/. = Neue Zürcher Ztg. 1970.jan.6. 13-15.p.

A CIBA kutatóintézete.

UMANCSIK, N.: Ékszperiment i ékszperimental'nüj zavod. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1969.49.no. 6.p.

Kísérlet és kísérleti üzem.

Tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika,
- tudományos és műszaki haladás

BAUMAN, M.: Symbióza či propast? = Ekon. R. /Praha/, 1969.7.no. 311-315.p.

Szimbiózis vagy szakadék? /A tudomány és technika kapcsolatairól az NSzK-ban./

BÎRLEA, S.: Aportul cercetării ştiinţifice în procesul modernizării bazei tehnico-materiale a producţiei. = Probl. Econ. /Bucureşti/, 1969.7.no. 3-12.p.

A tudományos kutatások hozzájárulása a termelés anyagi-műszaki bázisa modernizálásának folyamatához.

Bojcü tehnicseszkogo progreszsza. = Pravda /Moszkva/, 1969.dec.4. 1.p.

A műszaki haladás harcosai.

EFIMOV, E.N.: Izobretatel'szkaja i patentno-licenzionnaja rabota. = Vesztn. Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1969.11.no. 104-107.p.

Feltalálói és szabadalmi munka.

Export of know-how. = Commerce /Bombay/, 1968.2985.no. 128-129.p.

"Know-how" export.

FARFAL, R.: Polityka licencyjna. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1969.36.no. 10.p.

Licenc politika.

Foreign collaboration-agency for know-how. = Southern Econ. /Bangalore/, 1968. 12.no. 4.p.

Külföldi "know-how" együttműködési iroda.

Fruitful innovations. = Commerce /Bombay/, 1968.2987.no. 237.p.

Gyümölcsöző ujitások.

GRISIN, V.: Kursz - tehnicseszkij progreszsza. = Pravda /Moszkva/, 1969.dec.22. 2-3.p.

Irány a műszaki haladás.

GUDANISZ, V.I.: Naucsno-tehnicseszkij progreszsza i predprinimatel'sztvo v nauke. = Vesztn.Leningradszkogo Univ.Ékon. 1969. 17.no. 134-136.p.

Tudományos-műszaki haladás és vállalkozó szellem a tudományban. Egyesült Államok.

HILBERT, F.: Zum Verflechtungsprozess von Wissenschaft und Produktion im Perspektivplanzeitraum. = Die Arbeit /Berlin/, 1969.8.no. 20-23.p.

A tudomány és termelés kapcsolata a távlati tervidőszakban.

Import of know-how. = Commerce /Bombay/, 1968.3000.no. 916.p.

"Know-how" import.

Inzsener i tehnicsezskij progreszsz. = Pravda /Moszkva/,1969.nov.18. 1.p.

Mérnök és a műszaki haladás.

IVANOV,V.: Tehnicsezskij progreszsz i proizvodstvennij kollektiv. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,1969.48.no. 12-13.p.

Műszaki haladás és a termelési kollektiva.

IYENGAR,M.S.: Technology and economic development in India. = Chem.Age India /Bombay/,1968.12.no. 1103-1104.p.

Technológia és gazdasági fejlődés Indiában.

LUBIS,M.: The frustrations of science and technology. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1969.4.no. 393-399.p.

A tudomány és technika frusztrációi.

MBOYA,T.J.: Technology in the development of Africa - a critique. = Impact Sci.Soc. /Paris/,1969.4.no. 331-337.p.

A technika szerepe Afrika fejlesztésében.

MESARIĆ,M.: Teoretski i metodološki problemi analize tehničkog progresá. = Ekonomist /Zagreb/,1969.3.no. 587-607.p.

A műszaki haladás elemzésének elméleti és módszertani problémái.

MINCSEV,Sz.: Edinstvo v razvitieto na naukata i tehnikata. = Novo Vreme /Szofija/,1969.11.no. 35-46.p.

A tudomány és technika fejlesztésének egysége.

MUSKIE,E.S.: The challenge of the technological revolution. = Impact Sci.Soc. /Paris/,1969.4.no. 339-342.p.

A műszaki forradalom kihívása.

Nauka dnia wczorajszego staje się techniką dnia dzisiejszego i produkcją jutra. = Trybuna Ludu /Warszawa/,1969.nov.15. 3-4.p.

A tegnap tudománya a ma technikájává és a holnap termelésévé válik. /A Tudomány és Technika Bizottsága elnökének, J.Kaczmareknek bevezető előadása a LEMP KB-a IV. plénumán és az azt követő vita./

Nauka i technika gospodarce narodowej. = Trybuna Ludu /Warszawa/,1969.nov.19. 1., 4.p.

A tudomány és a technika a népgazdaságnak. A Lengyel Tudományos Akadémia ülése.

NIEDUSZYŃSKI,M.: Model wpływu nauki i kształcenia na wzrost gospodarczy. = Zag. Naukozn. /Warszawa/,1969.3.no. 82-95.p.

A tudomány és az oktatás a gazdaság növekedésére gyakorolt hatásának modellje.

Osiągnięcia nauki i techniki podstawą dalszego rozwoju gospodarki. = Trybuna Ludu /Warszawa/,1969.nov.18. 3-4.p.

A tudomány és a technika vívmányai a gazdaság további fejlődésének alapja. /A LEMP KB-a titkárának, J.Tejschmának előadása a KB IV. plénumán./

Patents filed abroad by Indians. = Commerce /Bombay/,1968.3006.no. 1244.p.

Indiaiak külföldön levő szabadalmai.

PAVLOV,L.N.: Ékonomicsezskaja reforma i material'no-tehnicsezskoe sznabzszenie. = Vesztn.Leningradszkogo Univ.Ékon.1969. 17.no. 24-33.p.

Gazdasági reform és az anyagi technikai felszereltség.

PECSON,G.T.: The good and bad of science and technology. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1969.4.no. 363-370.p.

A tudomány és technika előnyei meg hátrányai.

SIEDLECKI,Z.: Revolucja w nauce i produkcji. = Trybuna Ludu /Warszawa/,1969. dec.4. 4.p.

Forradalom a tudományban és a termelésben.

STIER, G.v.: Zur Interpretationsproblematik im Forschungsprozess. = Dtsch.Z. Philos. /Berlin/, 1969.11.no. 1332-1348.p.

A kutatási folyamat interpretációs problémája.

SZOLOGUB, V.: Szplav nauki i proizvodstva. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1969.29.no. 4.p.

A tudomány és a termelés ötvözete.

Technological know-how for industrial development. = Indian Chem.Engineer /Calcutta/, 1968.4.no. 41.p.

Technológiai "know-how" az ipari fejlődés előmozdítására.

UMNJAGIN, M.: Insztitút, zavod, minisztersztvo. = Pravda /Moszkva/, 1969.nov. 11. 2.p.

Intézet, üzem, minisztérium. A műszaki haladás utjai.

VEPA, R.K.: Technology for balanced development. = Eastern Econ. /New Delhi/, 1968. Annual no. 1303-1307.p.

Technika a kiegyensúlyozott fejlődésért.

Wdrażanie badań w praktyce przemysłowej decyduje o postępie. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1969.nov.18. 3-4.p.

A kutatási eredményeknek az ipari gyakorlatba történő átültetése határozza meg a haladást. /A LEMP KB-a titkárának, B.Jaszczuknak előadása a KB IV. plénumán./

Die wissenschaftlich-technische Revolution in der Industrie der DDR. /Von/ H.Arnold, H.Borchert [etc.] Berlin, 1967, Wirtschaft. 328 p.

Tudományos műszaki forradalom az NDK iparában.
Ism.: Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1969.12.no. 138-140.p.

Z sejm: Badania naukowe i postęp techniczny. = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1969. 46.no. 5.p.

A szejmből: a tudományos kutatások és a műszaki haladás.

Kutatás és fejlesztés

Aus Forschung und Entwicklung. = Textil-Praxis /Stuttgart/, 1968.11.no. 717-718.p.

Kutatás és fejlesztés. Az Aacheni Műszaki Főiskola kutatási beszámolói.

MANSFIELD, E.: Industrial research and development: characteristics, costs, and diffusion of results. = Amer.Econ.R. /Evanston, Ill./, 1969.2.no. 65-71.p.

Ipari kutatás és fejlesztés: jellegzetes-ségek, költségek és az eredmények elterjedése.

Marketing and R+D. /By/ A.Gerstenfeld, Ch.Turk [etc.] = Res.Manag. /New York etc./, 1969.6.no. 409-412.p.

Marketing és K+F.

MINASIAN, J.R.: Research and development, production functions, and rates of return. = Amer.Econ.R. /Evanston, Ill./, 1969.2.no. 80-85.p.

Kutatás és fejlesztés, termelési függvények és hozadéki ráták.

TIETZ, R.: Forschung und Entwicklung entscheiden über Spitzenleistungen. = Neuer Weg /Berlin/, 1970.2.no. 72-74.p.

Kutatás és fejlesztés dönt a csúcsteljesítményekről.

Výhled rozvoje výzkumu a vývoje ve Francii do roku 1980. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1969.6.no. 1-18.p., 7.no. 17-24.p.

Franciaország K+F fejlődésének kilátásai 1980-ig.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

BELGER, W. - HÖRKNER, H.: Zur Bestimmung der Konzentration der Forschungs- und Entwicklungskräfte. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1969.9.no. 1307-1322.p.

A kutatási és a fejlesztési erők koncentrációjának meghatározása.
Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod.A.sor. 1969.
12.no. 25-27.p.

Besondere Förderung für die Forschung.
= Baumeister /München/,1968.9.no. 1068.p.

Egyes kutatások különleges támogatása.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969.
1.no. 333.p.

Dewizy dla placówek naukowych. = Zycie
Gospod. /Warszawa/,1969.46.no. 2.p.

Devizák a tudományos munkahelyek számára.

Az Egyesült Államok 1970.évi kutatási és
fejlesztési költségvetéstervezete. /Ösz-
szeáll. Balázs J./ = Tud.szerv.Táj. 1969.
6.no. 928-930.p.

Financování výzkumné činnosti v Itálii.
= Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,
1969.7.no. 38-42.p.

A kutatótevékenység finanszírozása Olasz-
országban.

FRIEDEL,H.: Eigenerwirtschaftung von
Forschung- und Entwicklung-Mitteln setzt
Systemdenken voraus. = Die Wirtschaft
/Berlin/,1969.34.no. 4-5.p.

A kutatás és fejlesztés önfinanszírozá-
sának feltétele a helyes gondolkodásmód.
Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéle-
tesítése, 1969.11.no. 55-56.p.

Japans Forschungsaufwendungen. = Neue
Zürcher Ztg. 1970.jan.4. 17.p.

Japán kutatási ráfordításai.

KONSZON,A. - SZTASZENKO,L.: Material'-
noe sztimulirovanie rabotnikov opütnogo
proizvodstva. = Szocial.Trud. /Moszkva/,
1969.11.no. 128-134.p.

A kísérleti termelésben foglalkoztatot-
tak anyagi ösztönzése.

LEFER,P. - QUERETTE,M. - SPINDLER,J.-P.:
Aperçu sur les moyens consacrés aux re-
cherches en sciences sociales et humaines
en France. Quelques données sur les pays
étrangers. = Progr.Sci. /Paris/,1969.
136.no. 2-13.p.

Társadalom- és humántudományos kutatási
ráfordítások Franciaországban. Néhány
adat külföldi országokból.

Literaturzusammenstellung zum Thema
"Ökonomie der Wissenschaft." = Wirt-
schaftswissenschaft /Berlin/,1969.9.no.
1423-1430.p.

Bibliográfia "A tudomány gazdaságtana"
című témáról.

LUMSDEN,A.D.: Scientific research and
government incentives. = Cost Manag.
/Hamilton,Ont./,1969.6.no. 45-47.p.

A tudományos kutatás állami ösztönzése
/összefüggésben az adópolitikával/.

MÖBIUS,K.: USA: Für Forschung und Ent-
wicklung 225 Mrd.Dollar in 15 Jahren. =
Chem.Z. /Heidelberg/,1968.10.no.
375-377.p.

Az Egyesült Államok az elmúlt 15 év
alatt 225 milliárd dollárt fordított
kutatásokra és fejlesztésre.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969.
1.no. 337.p.

Les moyens consacrés en 1967 à la re-
cherche et au développement par l'État.
= Progr.Sci. /Paris/,1969.Numéro special.
1-96.p.

Az állam és a nem-profit célu intézmények
K+F ráfordításai 1967-ben.

Research funds. = Sci.Policy News /Lon-
don/,1969.3.no. 57.p.

Ausztria kutatási alapjai.

SANDER,K.: Wie kann die Verantwortung
für die Grossforschung wahrgenommen wer-
den? = Die Wirtschaft /Berlin/,1969.48.no.
11.p.

Hogyan lehet a nagy kutatásokért a fele-
lősséget megállapítani.

Science budget 1969. = Sci.Policy News
/London/,1969.3.no. 58.p.

A Német Szövetségi Köztársaság 1969.
évi tudományos költségvetése.

La spesa per la ricerca scientifica in Italia negli anni 1963 e 1965. Roma, 1968, Ist. Centr. di Stat. 236 p. /Note e relazioni. 36./

Az 1963. és 1965. évi kutatási ráfordítások Olaszországban.

SPORN, Ph.: Technology, engineering and economics. Cambridge, Mass. - London, 1969, MIT. XII, 148 p.

Technika, műszaki tudományok és közgazdaságtan.

MTA

U[nited] S[tates] budget contracts. = Nature /London/, 1970. jan. 3. 7.p.

USA kutatási előirányzatok.

Úvěry federální vlády USA na výzkum a vývoj v roce 1969. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1969. 6. no. 19-38.p.

Az Egyesült Államok szövetségi kormányának hitele a K+F-re 1969-ben.

Výdaje na průmyslový výzkum v USA v roce 1972. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1969. 7. no. 44-45.p.

Ipari kutatások ráfordításai 1972-ben az Egyesült Államokban.

ZURAWSKI, Ch.: Aufwandsgrösse Forschungsfonds. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969. 38. no. 13.p.

A kutatási alap ráfordítási nagysága.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

BUĆ, J.: Efektywność badań. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1969. okt. 6. 3.p.

A kutatások hatékonysága.

DWOJAK, S.: Rachunek efektywności. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1969. okt. 14. 4.p.

A hatékonyság kiszámítása.

EVROPIN, V. - SZAPILOV, E.: Éffektivnoszt' naucsnuh iszzledovaniy. = Kommuniszt /Moszkva/, 1969. 18. no. 81-90.p.

A tudományos kutatások hatékonysága.

KACZMAREK, Z.: Warunki podwyższenia efektywnosci badań naukowych. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969. 11. no. 3-10.p.

A tudományos kutatások hatékonyságának növelése Lengyelországban.

KOCHAN, M.: K vyjadrování efektivnosti vedeckotechnického rozvoje. = Polit. Ekon. /Praha/, 1969. 8. no. 691-698.p.

A tudományos-műszaki fejlődés hatékonyságának kifejezése.

LAGUTKIN, V.: Povüsat' éffektivnoszt' naucsnuh razrabotok. = Material'no-Tehn. Sznabzszenie /Moszkva/, 1969. 7. no. 1-11.p.

A tudományos fejlesztés hatékonyságának fokozása.

LIBIK, G.: The economic assessment of research and development. = Manag. Sci. Theory Ser. /Baltimore, Md./, 1969. 16. vol. 1. no. 33-66.p.

A kutatás és fejlesztés gazdasági értékelése.

Povüsizit' éffektivnoszt' ékonomiceszkih iszzledovaniy. = Ékon. Szel'szkogo Hozjaj-sztvo /Moszkva/, 1969. 7. no. 1-7.p.

A gazdasági kutatások hatékonyságának emelése.

Przemówienie wstępne tow. Jana Kaczmarka przewodniczącego komitetu nauki i techniki. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969. 12. no. 40-64.p.

A tudományos kutatások hatékonyságának és a műszaki-szervezési haladásnak növelése a népgazdaságban. J. Kaczmarek, J. Tejchma és B. Jaszczuk elvtársak felszólalásai.

SZEMENOV, N.: Éffektivnoszt' nauki - v nasih rukah. = Pravda /Moszkva/, 1969. nov. 17. 2.p.

A tudomány hatékonysága kezünkben van.

Uchwała IV Plenum KC PZPR w sprawie zwiększenia efektywności badań naukowych i postępu technicznego w gospodarce narodowej. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1969. nov.20. 3-4.p.

A LEMP KB-a IV. plénumának határozata a tudományos kutatások hatékonysága növelése és a műszaki haladás kérdéséről a népgazdaságban.

W sprawie zwiększenia efektywności badań naukowych i postępu technicznego w gospodarce narodowej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969.12.no. 65-84.p.

Határozat a tudományos kutatások hatékonyságának és a műszaki-szervezési haladásnak növeléséről a népgazdaságban.

Zwiększenie efektywności badań naukowych i postępu techniczno-organizacyjnego w gospodarce narodowej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969.12.no. 7-84.p.

A tudományos kutatások és a műszaki szervezési fejlesztés hatékonyságának növelése Lengyelországban.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás gazdasági kérdései

SELOWSKY, M.: On the measurement of education's contribution to growth. = Quarterly J.Econ. /Cambridge, Mass./, 1969. 3.no. 449-464.p.

Az oktatásnak a gazdasági növekedésre gyakorolt hatása méréséről. Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod.A.sor. 1969. 12.no. 25-27.p.

WITTICH, G.: Bildungsökonomie. = Einheit /Berlin/, 1969.8.no. 1050-1054.p.

Oktatásgazdaságtan.

Felsőfoku oktatás egyetemek - főiskolák

BERRY, M.: Science teaching - disaster looms. = New Scist. /London/, 1969.dec. 18. 597-599.p.

A tudomány oktatásának válsága.

BUCH, M.B.: Issues and problems in women's education in India. = Educ.Quart./New Delhi/, 1968.1.no. 34-37.p.

Az indiai nők oktatási problémái.

BUTENANDT, A.: Wissenschaftliche Hochschulen und Max-Planck-Gesellschaft. = Mitteilungen des Hochschulverbandes /Hamburg/, 1968.2.no. 47-52.p.

A tudományos főiskolák és a Max-Planck-társaság. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969. 1.no. 90.p.

COBURN, J.: Project Cambridge: another showdown for social sciences? = Science /Washington/, 1969.dec.5. 1250-1253.p.

Az amerikai Cambridge-projektum.

DAVUDCSENKOV, V.: Bol'soj rektorat. = Izvestija /Moszkva/, 1970.jan.6. 3.p.

Nagy rektorátus.

Doporučení skupiny presidenta Nixona pro zvláštní úkoly v oblasti vzdělání. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1969.6.no. 52-53.p.

Nixon elnök csoportjának javaslatai a művelődéspolitikai feladatok végrehajtására.

DOTY, P.: The academic condition in the United States. = Nature /London/, 1969. dec.13. 1063.p.

Az Egyesült Államok egyetemeinek helyzete.

ELJUTIN, V.P.: Szovetszkaja vüszsaja skola. = Nov.Vremja /Moszkva/, 1969.46.no. 5-8.p.

A szovjet főiskola.

The governance of the universities.
1-2. [P.] = Daedalus /Boston, Mass./,
1969.4.no. 1030-1153.p.

Egyetemek igazgatása.

Higher education in industrial societies.
= Daedalus /Boston, Mass./, 1969.4.no.
1157-1223.p.

Felsőoktatás ipari társadalmakban.

JABŁOŃSKI, H.: W sprawie pogłębiania
współpracy szkolnictwa i Polskiej Aka-
demii Nauk. = Nauka Polska /Warszawa/,
1969.4.no. 17-20.p.

Az oktatási intézmények és a Lengyel Tu-
dományos Akadémia együttműködésének el-
mélyítése.

JUQUIN, P.: Enseignement et recherche.
Un piège. = Nouv. Crit. /Paris/, 1969.29.
no. 40-42.p.

Oktatás és kutatás. A kelepce.

KAMENICER, Sz. - MIL'NER, B.: Szisztéma
povüsenija kvalifikacii upravljajuscsih
v Anglii. = Nauca. Dokl. Vüszsej Skolu.
Ékon. Nauki /Moszkva/, 1969.7.no. 67-74.p.

A vezetőképzés javításának rendszere
Angliában.

KANCZLER Gy. - PETRIK O. - BODON P.:
Uj irányzatok a mérnökképzésben. /Beszá-
moló jelentés az 1968.dec.9-13. között
Párizsban megrendezett UNESCO konferenci-
áról./ Bp. 1969, Felsőokt. Jegyzetell. soksz.
26 p.

Kultusminister und Ministerium Leussink
zu enger Zusammenarbeit bereit. = Dtsch.
Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969.
23/24.no. 19.p.

Az NSZK Oktatásügyi és Kutatásügyi Mi-
niszteriumainak szoros együttműködése.

MERCOUROFF, W.: Recherche et enseignement.
= Atomes /Paris/, 1968.258.no. 575-576.p.

Kutatás és oktatás.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor.
1969.1.no. 336-337.p.

Misleading figures for students of
science and technology. = Industr. Train-
ing Int. /London/, 1968.9.no. 406.p.

Félrevezető adatok a brit természettudo-
mányos- és műszaki hallgatókra vonatko-
zóan.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor.
1969.1.no. 73.p.

MOOD, A.M.: Macro-analysis of the American
educational system. = Oper. Res. /Balti-
more, Md./, 1969.5.no. 770-784.p.

Az amerikai oktatási rendszer makro-
elemzése.

NAASE, K.H.: Probleme der Aus- und Fort-
bildung. = Druckspiegel /Stuttgart/, 1968.
6.no. 373-375.p.

Az oktatás és a továbbképzés problémái.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor.
1969.1.no. 326.p.

NAG CHAUDHURI, B.D.: New demands in
educational planning. = Educ. Quart. /New
Delhi/, 1968.1.no. 5-8.p.

Uj követelmények az oktatásügyi terve-
zésben.

Osznovni polozsenija na reformata v
obrazovatel'nata szisztéma na Narodna Re-
publika Bölgarija. = Rabotniceszko Delo
/Szofija/, 1969.aug.3. 1., 2.p.

A Bolgár Népköztársaság oktatási rendsze-
re reformjának főbb rendelkezései. A Bol-
gár Kommunista Párt KB-a plénumának ha-
tározata.

PIETTRE, A.: Pour l'Université européenne.
= Le Monde /Paris/, 1969.dec.10. 4.p.

Európai egyetem.

RAMASWAMY, A.S.: Strategic role of edu-
cation in economic growth. = Southern
Econ. /Bangalore/, 1968.13.no. 13-15.p.

Az oktatásügy stratégiai szerepe a gaz-
dasági növekedésben.

ROSENBAUM, U.: Start in die Siebziger mit einem Sofortprogramm. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970.1/2.no. 21-23.p.

Az NSzK tudományügyi miniszterének oktatásügyi elgondolásai.

SCHURIG, D.: Produktionsbezogene Ausbildung der Studenten. = Kooperation /Berlin/, 1969.7.no. 22-25.p.

A hallgatók termelési orientációju képzése.

SHRIMALI, K.L.: Educational planning and social reconstruction. = Educ. Quart. /New Delhi/, 1968.1.no. 27-29.p.

Oktatástervezés és társadalmi rekonstrukció.

TRUTWIN, H.J.: Studium und Forschung an den Technischen Hochschulen Schwedens. = Chem. Z. /Heidelberg/, 1968.9.no. 327-335.p.

A svéd műszaki főiskolákon folyó oktatás és kutatómunka.

Die Universität als Basis der Wirtschaft. = Dtsch. Bauzeitung /Stuttgart/, 1969. 2.no. 106-107.p.

Az egyetem mint a gazdaság alapja.

University reform in West Germany. = Univ. News /Oxford/, 1968.12.no. 14-15.p.

Egyetemi reform az NSzK-ban.

WADIA, A.R.: Education and planning. = Educ. Quart. /New Delhi/, 1968.1.no. 20-21.p.

Oktatásügy és tervezés.

WIMMER, E.: Kulturrevolution - Hochschulreform. = Weg und Ziel /Wien/, 1970.1.no. 26-28.p.

Kulturforradalom - egyetemi reform az NDK-ban.

ZAHLAN, A.B.: The acquisition of scientific and technological capabilities by Arab countries. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1969.9.no. 7-10.p.

Az arab országok tudományos és technikai ismereteinek gyarapítása.

Továbbképzés, tudósképzés, tudományos fokozatok

ADAMOVSZKIJ, I.I.: O zadacsah organizacij NTO po ulucsseniju podgotovki naucsnuh i naucsno-pedagogicseszkih kadrov. = Konszervnaja i Ovoscseszusil'naja Promulennoszt' /Moszkva/, 1968.7.no. 41-42.p.

A Tudományos Műszaki Társaság szervezeteinek feladata a tudományos és pedagógus káderek képzésében.

ALDEN, J.D.: Engineering degrees, 1967/68. = J. Engng. Educ. /Lancaster, Pa./, 1968.3.no. 234-235.p.

Mérnöki fokozatok 1967/68-ban. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1969.1.no. 333.p.

BARBULESCU, P.: Educatia adultilor - obiectiv important al cercetarii stiintifice. = Forum /RIS/ /Bucuresti/, 1969.1.no. 74-76.p.

A felnőttoktatás - a tudományos kutatás fontos célkitűzése.

CARDOZIER, V.R.: The doctor of arts degree. = J. Higher Educ. /Columbus, O./ 1968.5.no. 261-270.p.

A "Doctor of Arts" fokozat. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1969.1.no. 334.p.

Choice of research career. = Techn. Manpower B. /New Delhi/, 1968.10.no. 1-3.p.

Kutatási pálya választása.

GENEST, B.A.: La poursuite d'études post-universitaires. = Ingénieur /Montréal, Que./, 1968.235.no. 22-25.p.

Az egyetem utáni tanulmányokról.

HEISS, A.M.: Graduate education today: an instrument for change? = J.Higher Educ. /Columbus, O./, 1968.1.no. 1-10.p.

A mai posztgraduális oktatás: a változás eszköze?

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969. 1.no. 323-324.p.

HUTCHINGS, D. - POLE, K.: Postgraduate intentions of science students. = Univ. Quart. /London/, 1968.2.no. 167-175.p.

A természettudományt tanuló hallgatók posztgraduális törekvései.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969. 1.no. 324.p.

KILX, H. - HILDEBRANDT, G.: Spitzenleistungen und Anforderungen an das Qualifikationsniveau der Forscher. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1969.11.no. 1709-1714.p.

Csúcsteljesítmények és a kutatók képzettségi színvonala iránti követelmények.

National Science Foundation sponsorships in the United States. = J.Higher Educ. /Columbus, O./, 1968.2.no. 91.p.

Az US Országos Tudományos Alapítványának ösztöndíjai.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969. 1.no. 337.p.

ŘÍHA, L.: Kvalifikační předpoklady vědeckotechnické revoluce. = Plánované Hospod. /Praha/, 1969.7.no. 20-29.p.

A műszaki-tudományos forradalom szakképzettségi előfeltételei.

SCHERF, K.: Bildungs- und Wissenschaftspolitik in internationaler Sicht. = VDI Z. /Düsseldorf/, 1968.33.no. 1468-1475.p.

Tudósképzési politika nemzetközi viszonylatban.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969. 2.no. 731.p.

Serious decline in graduate enrollment. = J.Engng.Educ. /Lancaster, Pa./, 1969.7.no. 892.p.

Erősen csökken a posztgraduális beiratkozások száma.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969. 2.no. 431.p.

Die ständige Weiterbildung der Hoch- und Fachschulkader in Wissenschaft und Praxis. = Fachschule /Berlin/, 1969.3.no. 66-67.p.

A felsőfoku végzettségű elméleti és gyakorlati szakemberek továbbképzése.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969. 2.no. 732.p.

VIETZE, H.: Grundsätze der Verleihung akademischer Grade durch die DAW. = Spektrum /Berlin/, 1969.11.no. 459-462.p.

A tudományos fokozatok odaitélésének elvei a DAW-on.

WALSH, J.: Postdoctoral education: report emphasizes recognition problem. = Science /Washington/, 1969.nov.28. 1129-1130.p.

A doktori fokozat utáni továbbképzés az Egyesült Államokban.

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Die Anzahl der Forscher in Frankreich. = Elektrotechnische Z. /Berlin/, 1968.5.no. 121.p.

A kutatók száma Franciaországban.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969. 1.no. 333.p.

Carrière et mobilité des chercheurs en Chine. = Progr.Sci. /Paris/, 1969.135.no. 38-40.p.

A kutatók pályafutása és mobilitása Kínában.

CREAGER, J.G. - HARMON, L.R.: Backgrounds and early careers of engineering doctorate recipients. = J.Engng.Educ. /Lancaster, Pa./, 1968.3.no. 243-250.p.

Adatok a mérnök-doktorokról.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1969. 1.no. 334-335.p.

- DES-HPANDE, R.A.: Unemployment of engineers in India. = Southern Econ. /Bangalore/, 1968.14.no. 15-17.p.
A mérnökök munkanélkülisége Indiában.
- DRTINA, V. - JARECKY, M.: Některé nové poznatky o kvalifikační skladbě tvůrčích pracovníků ve výzkumné a vývojové základně CSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1969.7.no. 1-16.p.
- Néhány adat a csehszlovák K+F bázis alkotó dolgozóinak képzettségi összetételéről.
- Employment survey of engineers. = Univ. News /Oxford/, 1968.12.no. 8.p.
Mérnökök alkalmazottságának vizsgálata.
- Indians holding faculty positions in Canada. = Techn.Manpower B. /New Delhi/, 1968.9.no. 1-2.p.
Indiaiak kanadai egyetemi állásokban.
- Indians holding faculty positions in USA. = Techn.Manpower B. /New Delhi/, 1968.7.no. 1-3.p.
Indiaiak egyetemi állásokban az Egyesült Államokban.
- KLUCZYŃSKI, J.: Jak kształcić i gospodarować kadrami specjalistów? = Nowe Drogi /Warszawa/, 1970.1.no. 18-32.p.
Hogyan kell a szakemberekkel gazdálkodni?
- KOCMAN, M.: O pracovních výzkumné a vývojové základny ve strojírenství. = Podniková Org. /Praha/, 1969.10.no. 2-6.p.
A gépipar kutatási és fejlesztési bázisának dolgozóiról.
- KUGEL, Sz.A.: Profeszijszional'naja mobil'noszt' v nauke i tendencii ee izmenenija v uszlovijah nauczno-tehniczeszkoj revoljucii. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1969.11.no. 109-116.p.
Szakmai mobilitás a tudományban és megváltoztatásának tendenciái a tudományos-műszaki forradalom feltételei mellett.
- Kutatási és fejlesztési személyzet a Német Szövetségi Köztársaság vállalataiban. /Összeáll. Biró K./ = Tud.szerv. Táj. 1969.6.no. 970-975.p.
- La mobilité des chercheurs a l'étranger. Mobilité des chercheurs aux U.S.A. = Progr.Sci. /Paris/, 1969.135.no. 15-32.p.
A kutatók mobilitása külföldön. Kutatók mobilitása az Egyesült Államokban.
- NELSON, B.: A surplus of scientists? = Science /Washington/, 1969.okt.31. 582-584.p.
Tudós felesleg az Egyesült Államokban?
- OVCSARENKO, F.: 35 tüsszjacs iszszledovatelej. = Pravda /Moszkva/, 1970.jan.12. 2.p.
Harmincötezer kutató az ukrán tudományban.
- PERRELLA, V.C.: Employment of high school graduates and dropouts. = Monthly Labor R. /Washington/, 1969.6.no. 36-43.p.
A főiskolákról kimaradtak és a főiskolai végzettségük foglalkoztatottsága.
- Postdoc work has big share of Ph.D. talent. = Chem.Engng.News /Washington/, 1969.nov.24. 49-50.p.
A doktori cím utáni munka vonja el az amerikai Ph.D-k nagy részét.
- The P[resident of the] R[oyal] S[ociety] on the Ph.D. = New Scist. /London/, 1969. dec.4. 492.p.
A Royal Society elnöke a PhD-ről.
- Scientific and technical personnel in the federal government 1967. Washington, 1969, NSF. VIII, 40 p. /Surveys of science resources series./ /NSF 69-26./
Az Egyesült Államok szövetségi kormány-szerveiben dolgozó tudományos és műszaki személyzet. 1967.
- TAYLOR, H.S.: How business uses graduates. = Manag.Today /London/, 1969.május. 87-89.)

A gazdaság hogyan használja az egyetemi végzeteket.

What do you do with 4750 scientists? = The Economist /London/, 1970. jan. 17. 56-59.p.

Mi történnék 4750 tudóssal?

ZEMAN, F.: Pokus o analyzu mesta inžiniera v ekonomike. = Ekon. Čsp. /Bratislava/, 1969. 10. no. 941-953.p.

A mérnök gazdaságban elfoglalt helyének elemzése.

Munkaerővándorlás
"brain drain"

High fliers. = Nature /London/, 1970. jan. 24. 312.p.

A "brain drain" új tünetei.

Migration of technical personnel in UK from India. = Techn. Manpower B. /New Delhi/, 1968. 8. no. 1-2.p.

Indiai műszakiak kivándorlása Nagy-Britanniába.

Outflow of trained personnel from developing countries. = Techn. Manpower B. /New Delhi/, 1968. 11. no. 1-4.p.

Szakember kivándorlás a fejlődő országokból.

Scientists in exile. = Nature /London/, 1970. jan. 17. 213-214.p.

Tudósok száműzetésben.

Utecska mozgov. = Nov. Vremja /Moszkva/, 1969. 48. no. 19.p.

"Brain drain".

A tudományos munka
lélektani és szociológiai
vonatkozásai

Hierarchy in science. = Commerce /Bombay/, 1968. 3005. no. 1173.p.

Hierarchia a tudományban.

LOMOV, B.F.: Ember és technika. A műszaki pszichológia alapjai. Bp. 1969, Akad. K. 450 p.

MTA

Sociology of postdoctoral students. = Nature /London/, 1969. dec. 20. 1150.p.

A doktori fokozatot elnyert kutatók szociológiája.

A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei, felelőssége/

GRONAU, M.: Intelligenz unter Monopolscherrschaft. = DWI-Forschungshefte /Berlin/, 1969. 3. no. 5-91.p.

Az értelmiség a monopóliumok uralma alatt. Tudományos-műszaki forradalom és az értelmiség társadalmi-gazdasági helyzetének változása a nyugatnémet konszernekben.

Integrarea socială a absolvenților învățământului superior. [De] I. Aluas, N. Kállos [etc.] = Lupta de Clasă /București/, 1969. 12. no. 66-77.p.

A felsőfokú végzettségűek társadalmi beilleszkedése.

JOHNSON, P.: A morality for a dynamic society. = New Scist. /London/, 1969. dec. 4. 506-507.p.

Egy dinamikus társadalom erkölcsrendje.

KOLOTŪRKIN, Ja.: Material'naja zainteresovannost' i otvetsztvennoszt' ucenogo. = Szocial. Trud /Moszkva/, 1969. 11. no. 16-22.p.

A tudós anyagi érdekeltsége és felelőssége.

Nobel lectures including presentation of speeches and laureate's biographies. Literature, 1901-1967. Amsterdam - London - New York, 1969, Elsevier. XXI, 640 p.

Irodalmi Nobel-díjasok előadásai és életrajza.

MTA

Nobel laureates in 1968. = Sci. Cult. /Calcutta/, 1968. 3. no. 443-447.p.

Nobel-díjasok.

PEIERLS, R.E.: The scientist in public affairs: between the ivory tower and the arena. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1969.9.no. 28-30.p.

A tudós az elefántcsonttorony és a közéleti aréna között.

PLATT, J.: What we must do. = Science /Washington/, 1969.nov.28. 1115-1121.p.

Mi a teendők? /Tudósok helye a világban./

RABINOWITCH, E.: Responsibility of scientists in our age. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1969.9.no. 2-3., 26.p.

Korunk tudósainak felelőssége.

Répertoire national des chercheurs. Sciences sociales et humaines. /Publ. par la/ Maison des Sciences de l'Homme, Service d'Échange d'Informations Scientifiques. 1.tom. Ethnologie, Linguistique - Psychologie - Psychologie sociale - Sociologie. Paris, 1968, DGRST. 250 p.

Kutatók országos repertóriuma. Társadalom- és humántudományok.

MTA

SLJAPENTOH, V.: Ne kanceljariszt - iszkatel'. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1969. 50.no. 10.p.

Nem hivatalnok, hanem kutató! /Mérnökök helyzete./

SÖHNE, W.: Ingenieure mit höheren akademischen Graden in amerikanischen Forschung- und Entwicklungszentrum bevorzugt. = VDI Z. /Düsseldorf/, 1968.35.no. 1545.p.

Az amerikai kutatási és fejlesztési központban előnyben részesítik a magasabb akadémiai fokozattal bíró mérnököket. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1969. 1.no. 327.p.

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

ARDENNE, M.v. - REBALL, S.: Die Dokumentenflut und die Wege zur Überwindung der gegenwärtigen Informationskrise. = Informatik /Berlin/, 1969.4.no. 21-26.p.

A dokumentációs áradat és a jelenlegi információ válság leküzdésének módjai.

BROWNE, Th.D. - GILMORE, J.S.: Technology transfer and the universities. = J. Engng. Educ. /Lancaster, Pa./, 1968.2.no. 121-123.p.

Az egyetemek szerepe a tudományos-műszaki információ területén.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1969. 1.no. 255.p.

Contemporary science: the problems of documentation. = Sci. Policy News /London/, 1969.3.no. 66-68.p.

A jelenkori tudomány: a dokumentáció problémái.

KAUFMANN, A.: Les cadres et la révolution informatique. L'adaptation nécessaire. Paris, 1968, Moderne. 143 p.

Szakemberek és az információs forradalom. A szükséges alkalmazkodás.

MTA

LEJCSIK, V.M.: Meszto terminologii v sziszteme szovremennüh nauk. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969.1.szer.8.no. 5-8.p.

A terminológia helye korunk tudományos rendszerében.

PIRÓG, W.: A tudományos-műszaki tájékoztatás helyzete és fejlődési irányai Lengyelországban. = Tud. Műsz. Táj. 1969. 11-12.no. 793-805.p.

SODEUR, W.: Specialized data archives as instruments of theory testing: with examples drawn from small-group leadership studies. = Soc. Sci. Inform. /Paris/, 1969.5.no. 119-125.p.

Specializált adatarchivumok elméletek kipróbálására.

SOLA POOL, I.de - M/A/CINTOSH, S. - GRIFFEL, D.: On the design of computer-based information systems. = Social Sci. Inform. /Paris/, 1969.5.no. 69-118.p.

Számítógépre alapozott információs rendszerek tervezése.

STRNAD,Z.: Organizace a řízení vědecké a technické dokumentace ve Francii. = Inforum./Praha/,1969.5-6.no. 55-60.p.

A tudományos és műszaki dokumentáció megszervezése és irányítása Franciaországban.

TUSZYNSKI,K.: Nowe kierunki organizacji informacji naukowo-technicznej. = Przemysł Chem. /Warszawa/,1969.6.no. 321-324.p.

A tudományos-műszaki tájékoztatás új szervezési irányai.
Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1969. 9.no. 40-41.p.

VELKOV,P.: Metodologičeszkí problémí na sztatistikata na naucsna dejnoszt v NRB. = Sztatistika /Szofija/,1969.3.no. 17-29.p.

A tudományos tevékenység statisztikájának módszertani problémái a Bolgár Népköztársaságban.

WINDE,B.: Internationales Zentrum für wissenschaftliche und technische Information. = Informatik /Berlin/,1969.5.no. 2-4.p.

Tudományos és műszaki információ nemzetközi központja.

Wissenschaftsorganisation in Informationssystem Wissenschaft und Technik. = Informatik /Berlin/,1969.3.no. 2.p.

Tudományszervezés a tudományos-technikai információ-rendszerben.

Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

KALMŰKOV,G.V.: Ob organizacii informacionnoj dejatel'noszti v oblaszti obščesztvennüh nauk. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1969.1.szer.9.no. 3-5.p.

Információs tevékenység szervezése a társadalomtudományok területén.

Tudományos kiadványok /szerkesztés, kiadásügy/

AL'TSULER,M.Sz.: O racional'noj sztruktüre zszurnal'noj naucsnoj sztat'i. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1969.2.szer.10.no. 3-5.p.

A tudományos cikk racionális strukturája.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

ÁDÁM Gy.: Tudományfejlesztés és szerkezeti változások a mai világgazdaságban. 1-2.r. = Közgazd.Szle. 1969.12.no. 1451-1471.p.; 1970.1.no. 24-43.p.

Az Akadémia új tiszteleti tagjai. = M.Nemz. 1970.febr.15. 8.p.

ALAGA G.: Hozzászólás a fejlődő országokban létesítendő regionális magfizikai központok tervéhez. = Fiz.Szle. 1969. 11.no. 339-341.p.

Aláírták a magyar-szovjet műszaki-tudományos együttműködési bizottság jegyzőkönyvét. = M.Nemz. 1969.nov.29. 5.p.

ANTAL J.-né: Tudományos kutatásunk személyi feltételei. = M.Nemz. 1970.jan.4. 8.p.

Anyagi ösztönzők a kutatóintézetben. Vevőt keres, értékesít a laboratórium. = M.Hirlap, 1970.febr.7. 9.p.

Az átszervezés a jobb és eredményesebb munkát szolgálja. Megkezdődött a Magyar Tudományos Akadémia 130. évi közgyűlése. = M.Nemz. 1970.febr.4. 5.p.

BARTOS A.: A vezetés új követelményei az ipari kutatóintézetekben. = Figyelő, 1969. 48.no. 6.p.

BASSA G.: A Budapesti Műszaki Egyetem ipari kapcsolatairól. = Felsőokt.Szle. 1969.12.no. 724-726.p.

Befejeződött az Akadémia 130. közgyűlése. = M.Nemz. 1970.febr.6. 5.p.

Bemutatjuk az Akadémia új tagjait. = M.Nemz. 1970.febr.8. 8.p.

Beszélgetés Erdey-Grúz Tiborral a távlati tudományos kutatási tervről. = M.Nemz. 1969.dec.7. 9.p.

A bolgár-magyar műszaki együttműködés lehetőségei. = M.Nemz. 1970.jan.13. 3.p.

BÓNA E.: A mai tudománystruktúra és modellezésének kérdései. = Tájékoztató, Filoz., Polit. Gazd. tan., Tud. Szoc. /MM Marxizmus-Leninizmus Okt. Főoszt./ 1969. 6.no. 78-97.p.

CSÁKI F.: Néhány gondolat az Akadémiáról. = M.Tud. 1969.12.no. 746-749.p.

Az együttműködés új formáinak kialakulásáért. Megnyílt a bolgár műszaki hét. = M.Nemz. 1970.jan.8. 3.p.

Az elektronikus számítástechnika műszaki fejlődésének várható alakulása a következő két évtizedben. = Műsz.Élet, 1969. 26.no. 9-10., 15.p.

Elfogadták az Akadémia új szervezeti felépítését. = Népszabadság, 1970.febr.6. 4.p.

Elutazott a bolgár kormányküldöttség.
Aláírták a műszaki és tudományos egyesü-
letek 1970.évi együttműködési munkater-
vét. = M.Nemz. 1970.jan.11. 3.p.

Felelősség a kutatókért. = M.Nemz. 1970.
jan.27. 1.p.

FÓTI I.: A KGM Műszaki Tudományos Tájé-
koztató Intézete a kohó- és gépipari ága-
zat tájékoztatási központja. = Tud.Műsz.
Táj. 1969.11-12.no. 807-826.p.

FÜZES E.: Az egyetemi kutatómunka társa-
dalmi hatékonyságának néhány problémája.
= M.Tud. 1969.12.no. 755-759.p.

Gergely István miniszterhelyettes a tu-
dományos kutatók anyagi megbecsüléséről.
= M.Hirlap, 1970.jan.30. 7.p.

GILLEMOT L.: Az Akadémia várható szerepe
az új tudományirányítási rendszerben. =
M.Tud. 1969.12.no. 734-738.p.

GREINER J.: Kutatási-fejlesztési cél-
programok megvalósításának szervezése,
koordinálása, irányítása. Bp.1969,KGM
Ipargazd.Szerv.Számítástechn.Int. 43 p.

MTA

GROLMUSZ V.: Kutatási terv - 15 évre.
= Figyelő, 1969.53.no. 3.p.

Integrált adatbankok rendszere. = Figye-
lő, 1970.1.no. 6-7.p.

JÁVOR E.: Műszaki-tudományos együttmü-
ködésünk a Szovjetunióval. = Népszava,
1969.273.no. 7.p.

A jövő kutatása. = M.Hirlap, 1970.jan.29.
1.p.

KESERŰ J.: Új eljárások - maradi szemlé-
let. = Figyelő, 1969.49.no. 1-2.p.

KLEMENT T.: Az egyetemekre, az oktatókra
és a hallgatókra vonatkozó jogszabályok.
Bp.1969,Közzgazd. és Jogi K. 238 p.

KOMOR V.: A műszaki fejlődés új utjai.
= M.Nemz. 1970.febr.7. 5.p.

KOMOR V.: Tudomány és együttműködés. =
M.Nemz. 1969.nov.30. 9.p.

KORÁN I.: A piacra utalt ipari kutatás.
= Kohászat, 1969.11.no. 496-499.p.

KOVÁCS G.: Prognózis-készítés mint a ter-
vezés külső körének egyik eleme. = M.Tud.
1969.12.no. 760-764.p.

KOVACSICS J.: A szervezéstudomány szere-
pe az igazgatásban. = Népszabadság, 1970.
jan.16. 5.p.

A kutatás és a tudományos eredmények sze-
repe a vállalat fejlesztési tevékenység-
ében. = Gazdaságfejlesztés, műszaki elő-
rehaladás, piacképesség. 8.Közzgazdász ván-
dorgyűlés. Salgótarján,1969.május. Bp.
1969,TIT Házi soksz. 198-312.p.

LAKOS S.: A tudománypolitikai irányel-
vek és a társadalomtudományok. = Társad.
Szle. 1970.1.no. 18-27.p.

LŐRINCZ L.: A tudományos kutatások álla-
mi irányítása. Bp.1969,Akad.K. 260 p.

MTA

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kor-
mány 1040/1969. /XI.25./ számú határoza-
ta az 1971-1985. közötti időszakra szóló
országos távlati tudományos kutatási
terv készítéséről. = Akad.Közl. 1969.
dec.17. 199-202.p.

Magyar-jugoszláv műszaki tudományos együtt-
működési megállapodás. = M.Nemz. 1970.jan.
24. 3.p.

Magyar statisztikai zsebkönyv 1969.Bp.
1969,KSH. 295 p.

A magyarországi kutatás-fejlesztés hely-
zete az országos kutatási-fejlesztési
statisztika 1968.évi adatai tükrében.
/Összeáll. Grolmusz V., Szántó L./ =
Tud.szerv.Táj. 1969.6.no. 861-892.p.

Megkezdik a győri egyetem építését. = M.Hirlap, 1970.jan.22. 1.p.

Megkezdődtek a magyar-angol kulturális és tudományos csereprogramról szóló tárgyalások. = M.Nemz. 1969.dec.3. 5.p.

A mérnöki munka. = Müsz.Élet, 1969.25.no. 5.p.

Az Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége együttműködése a Szlovák Műszaki Tudományos Szövetséggel. = Müsz.Élet, 1969.26.no. 2.p.

A műszaki-tudományos együttműködés a magyar-szovjet barátságot is erősíti. = M.Nemz. 1969.nov.25. 5.p.

NAGY I.: Jövőkutatás. = M.Nemz. 1970. febr.8. 1.p.

PÁL L.: Megjegyzések a Magyar Tudományos Akadémia szervezeti felépítésének reformjához. = M.Tud. 1969.12.no. 729-733.p.

PETRASOVITS G.: Gondolatok a hatékonyabb kutatásról. = M.Tud. 1969.12.no. 750-754.p.

PHILIP M.: A tudománypolitikai irányelvek és a MTESZ. = Müsz.Élet, 1969.24.no. 5.p.

PRODÁN M.: Tudomány, tudománypolitika, ipar. = Ipargazdaság, 1969.11.no. 31-33.p.

SUSÁNSZKY J.: Adalékok a döntési rendszerek kialakításához és fejlesztéséhez. Bp.1969,Felsőokt.Jegyzetell.soksz. 59 p.

SZARVAS T.: A kutató munka a kutató szemével. = Munkapszichol.Táj. 1969.3.no. 41-49.p.

SZELEI L.: A Magyar Tudományos Akadémia ujjaszületése. = M.Tud. 1969.12.no. 780-790.p.

SZLUKA E.: Az új Akadémia. Beszélgetés Erdey-Grúz Tibor főtitkárral. = Népszabadság, 1970.jan.20. 5.p.

Szorosabb műszaki-tudományos kapcsolatok Jugoszláviával. = M.Hirlap, 1970.jan.24. 7.p.

A társadalom és a tudomány összhangjáért. = M.Hirlap, 1970.febr.6. 9.p.

TÖRŐ I.: Az MTA munkája a tudománypolitikai irányelvek tükrében. = M.Tud. 1969. 12.no. 739-745.p.

Új tiszteleti, rendes és levelező tagokat választott az Akadémia. = M.Nemz. 1970.febr.5. 3.p.

Ujabb mérföldkő. /Az MTA közgyűléséről./ = M.Nemz. 1970.febr.3. 1.p.

Újból meg kell határozni a Magyar Tudományos Akadémia irányító szerepét. = M.Nemz. 1969.dec.23. 5.p.

Ungarische Akademie beriet komplexe Wissenschaftsreform. = Spektrum /Berlin/, 1969.11.no. 464.p.

MTA tanácskozás a komplex tudományreformról.

Vědeckopolitická směrnice ÚV Maďarské socialistické dělnické strany. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1969.6.no. 46-48.p.

Az MSzMP KB tudománypolitikai irányelvei.

VERŐ J.: A Vasipari Kutatóintézet 20 éve, jelene és jövője. = Kohászat, 1969.11.no. 464-467.p.

A vezetés tudománya. = M.Nemz. 1970.febr. 1. 8.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

МЫСЛИ О ДОЛГОСРОЧНОМ ПЛАНИРОВАНИИ НАУЧНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ.....	209
На повестке дня - выработка нового долгосрочного научно-исследовательского плана - Предшествующие факты и опыты долгосрочного планирования научной исследовательской работы в Венгрии - Некоторые теоретические вопросы долгосрочного планирования исследования - Программа выработки перспективного научного исследовательского плана для Венгрии.	
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВВЕДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ НОВОЙ ТЕХНИКИ.....	225
Понятие и значение новшества - Промежуток времени между изобретением и введением новшества - Решение о введении новшества - Доля роста и проблема приурочения новшеств - Новшество и величина предприятия - Значение рационализаторской деятельности вне данной отрасли промышленности - Распространение новой техники - Новаторы и их исследователи.	
НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА ЕВРОПЕЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА....	244
Различие фундаментальных и прикладных исследований в научной	

политике страны – Место исследования – Международное сотрудничество и структура ЕЭС – Предложение о координации научной политики – Координация прикладных исследований – Профессиональное содействие – Что осуществимо сразу же? – Некоторые выводы.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБ ИССЛЕДОВАНИЯХ В СССР..... 253

Количественное повышение науки – Основные принципы "науки о науке" – Место "науки о науке" – Некоторые результаты исследования "науки о науке" в СССР.

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ..... 259

"Экономическая польза" исследования и развития – Факторы, определяющие темпы технологического развития – Научная политика.

НОВЫЕ ПУТИ В ПЕРСПЕКТИВНОМ ПЛАНИРОВАНИИ..... 268

Определение футурологии – Футурология и составление плана – "Генеалогическое дерево важности".

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПОЛИТИКА И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ФИРМЫ МОНТЕКАТИНИ..... 279

Обрисовка итальянской исследовательской деятельности – Работа И + Р фирмы Монтекатины.

ФИНАНСИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ В ШВЕЦИИ..... 285

Деятельность исследовательских советов – Работа секретарей исследовательских советов – Финансирование учреждений.

ВЛИЯНИЕ И + Р НА ВНЕШНЮЮ ТОРГОВЛЮ США..... 295

КРАТКИЙ ОБЗОР

Генеральная ассамблея Академии Наук СССР / 300 / + Расходы И + Р в США на 1970 год / 304 / + Один год Немецкой Академии Наук / 304 / + Финансирование исследовательской работы в капиталистических странах / 305 / + Исследовательские расходы Японии / 307 / + Новые пути в науке / 308 / + Великобритания: новая линия научной политики? / 310 / + Координирующая науку роль OECD / 314 / + Чехословацко-шведский симпозиум о практическом применении исследовательских результатов / 315 / + Исследовательская деятельность в ФРГ развивается бурными темпами / 317 / + Новые данные в научной жизни Швеции / 322 / + Оценка исследовательской политики Италии в 60-ые годы / 323 / + Научное сотрудничество Франции и США / 326 / + Предсказание биологической революции / 327 /.

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы.....	331
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований.....	340
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук.....	366
СОДЕРЖАНИЕ И РЕЗЮМЕ СТАТЕЙ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ...	369

МЫСЛИ О ДОЛГОСРОЧНОМ ПЛАНИРОВАНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Статья руководителя Группы Организации Наук при Венгерской Академии Наук занимается долгосрочным научно-исследовательским планом, который составляется по изданному в конце прошлого года указу венгерского правительства. Анализируются предшествующие факты и опыт перспективного исследования в Венгрии, излагаются некоторые теоретические вопросы, обрисовывается программа составления долгосрочного плана.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВВЕДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ НОВОЙ ТЕХНИКИ

На основе проведенных в США и в Западной Европе исследований установлено, что от появления изобретения или результата исследований до его первого применения протекает в среднем 15-20 лет. Если фирма хочет первой ввести в производство изобретение, обновить технологию или расширить ассортимент продуктов, она должна взвесить, что является более полезным для нее: добавочное приобретение от изобретателя информации, связанных с применением новой технологии или если она сама станет инициатором, таким образом обеспечивая себе происходящую от изобретения добавочную прибыль и укрепляя свою позицию на рынке. По проведенным испытаниям более рациональным кажется второй вариант, особенно с точки зрения маленьких фирм, где изобретения обеспечивают быстрое развитие предприятия. Хотя большие предприятия — из-за силы их капитала — находятся в выгодном положении с точки зрения финансирования и проведения исследовательских работ, содействующих практическому применению новых научных результатов и изобретений, но опыт крупных предприятий не во всех исследованных отраслях промышленности играет доминирующую роль.

Правда, для успешного изобретения необходима минимальная величина предприятия, но все это не исключает маленькие предприятия из сферы рационализаторской деятельности. Данная отрасль промышленности далеко не всегда является источником изобретения, нового научно-технического знания /например станкостроительная промышленность/.

Что касается приурочения новшеств и вообще склонности к новшеству – то это связано с формированием экономического цикла.

Скорость распространения в большой мере определяется следующими факторами: экономическим преимуществом новой техники, поведением потенциальных потребителей при первом появлении новшества, добавочными вложениями в связи с испытанием новшества, и временем, нужным для совершенствования новшества, чтобы до минимума уменьшалась неуверенность в связи с применением. Квантитативное выражение этого отношения можно определить с помощью математической модели при условии повышения вероятности введения в зависимости от распространения. Между рентабельностью введения и склонностью к введению имеет место прямая зависимость, между величиной вложения и введением – косвенная.

Кроме этих соотношений между этими факторами ряд других факторов оказывает влияние на новшество и на склонность к применению новшества, но при математических исследованиях эти факторы оказались нехарактерными.

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА ЕВРОПЕЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА

П.Лиганьол, руководящий в прошлом французской научной политикой, в своей статье занимается возможностью и опытом сотрудничества в области научной политики между странами ЕЭС. В конце статьи он ставит вопрос о том, что осуществимо сейчас же, особенно в области координации прикладных исследований.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБ ИССЛЕДОВАНИЯХ В СССР

В научной работе Г.М.Доброва /"Актуальные вопросы науки о науке" Москва, 1968, Знание/ подробно излагаются результаты исследований СССР в области новой отрасли науки. Количественные свойства организационной структуры науки растут непропорционально, поэтому ученые должны оказать влияние на организационный процесс исследования. Теоретические и прикладные потребности общества и науки вызвали к жизни "науку о науке". Так "наука о науке" взаимодействует с другими отраслями науки. Современная "наука о науке" является ребенком истории и логики науки, а развивается в семье экономических наук под благоприятным влиянием математики и кибернетики. По мнению Бернала "наука о науке" является большой возможностью второй половины XX-ого века.

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

В статье излагаются и суммируются новейшие расчеты экономичности исследования Вейцеккера, Мансфильда и других. Автор стремится к определению понятия "экономической пользы" исследования и развития и проверяет факты, определяющие темпы технического развития.

НОВЫЕ ПУТИ В ПЕРСПЕКТИВНОМ ПЛАНИРОВАНИИ

Исходя из решения правительства о составлении перспективного научного плана автор излагает способ выяснения лежащих в основе плана объективных возможностей, место прогностических методов в планировании. Анализируются источники плановых заданий перспективных научных исследований и возможности их выяснения. Три главных источника задач следующие: перспективные цели народного хозяйства, интуиции ученых и результаты футурологии. Излагается комплексный метод для определения целей.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПОЛИТИКА И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ФИРМЫ МОНТЕКАТИНИ

Обширная исследовательская деятельность фирмы Монтекатини является важной частью научного и промышленного исследования в Италии, и она играет большую роль в быстром развитии фирмы. Исследовательская организация частично децентрализована. Два следующих важных органа принимают решения исследовательской политики: высший комитет по координации и управлению исследованиями и совет, состоящий из заведующих децентрализованными отделениями, который занимается и оперативным управлением. Объединение фирмы Монтекатини с фирмой Эдисон еще больше увеличило численность исследовательского аппарата, его финансовые средства и оборудование. Объединение одновременно вызвало персональные и организационные проблемы.

ФИНАНСИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ В ШВЕЦИИ

На основе шведских материалов излагается история формирования, организационная структура и деятельность шведских исследовательских советов. По мнению секретарей исследовательских советов автор стремится суммировать возможности дальнейшего развития. В заключение описывается система финансирования учреждений.

ВЛИЯНИЕ И + Р НА ВНЕШНЮЮ ТОРГОВЛЮ США

Изучение связи между И + Р и внешней торговлей получает все большее распространение в специальной литературе. По общему мнению, причина конкурентоспособности США на мировом рынке заключается в том, что эта страна посредством И + Р может обеспечить непрерывный оборот новых продуктов. Изучая этот вопрос на основе американских статистических данных, ав-

тор приходит к выводу, что – пока между потребностью в капитале и деятельностью И + Р наблюдается обратная пропорция – между интенсивностью деятельности И + Р отраслей промышленности США и их экспортной торговлей существует тесная корреляция.

CONTENTS

REVIEW

	page
THOUGHTS CONCERNING THE LONG-RANGE PLANNING OF RESEARCH WORK	209
Preparations for a new long-range plan of scientific research in Hungary -- The antecedents and experiences of the long-range planning of research in Hungary -- Some theoretical problems of the long-range planning of research -- Schedule for the preparation of the long-range plan of research.	
ECONOMIC FACTORS AFFECTING THE APPLICATION OF THE RESULTS OF TECHNOLOGICAL RESEARCH AND THE DIFFUSION OF THE NEW TECHNOLOGY	225
The concept and significance of innovation -- Time-span between invention and innovation -- Decision on the innovation -- The problem of the rate of growth and the timing of innovations -- Innovation and the size of the company -- Significance of innovating activities outside the industrial branch -- Diffusion of the new technology -- Innovators and their followers.	
SCIENCE POLICY IN THE EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY	244
Distinction between fundamental and applied sciences in the national science policy -- The place of research -- International cooperation and the organization of the EEC -- Proposals for the coordination of science policies -- Coordination of applied researches -- Professional collaboration -- What can immediately be realized ? -- Conclusions.	

	page
SCIENCE OF SCIENCE IN THE SOVIET UNION	253
<p>The quantitative growth of science -- The fundamental principles of the Science of Science -- The place of Science of Science in the system of sciences -- The central problems of Science of Science -- Some achievements of studies in Science of Science in the Soviet Union.</p>	
SCIENTIFIC RESEARCH AND ECONOMIC GROWTH	259
<p>The returns of R+D -- Factors affecting the rate of technological development -- Science policy.</p>	
NEW PATHS OF LONG-RANGE PLANNING	268
<p>The definition of "futurology" -- Futurology and planning -- The "relevance tree".</p>	
RESEARCH POLICY AND THE ORGANIZATION OF RESEARCH IN THE MONTECATINI COMPANY	279
<p>An outline of research work in Italy -- R+D Activities in the Montecatini Company.</p>	
INSTITUTIONALIZED FINANCING OF RESEARCH IN SWEDEN	285
<p>The activities of research councils -- Function of the secretaries of research councils -- The funding of institutions.</p>	
THE EFFECT OF R+D ON U.S. FOREIGN TRADE	295

NEWS AND VIEWS

The General Assembly of the Soviet Academy of Sciences /300/ + R+D expenditures in 1970 in the United States /304/ + A year of the German Academy of Sciences /304/ + Research funding in the capitalist countries /305/ + Research expenditures in Japan /307/ + New ways of science /308/ + Great Britain: a new science policy ? /310/ + OECD as a coordinator of science /314/ + Czechoslovak-Swedish symposium on the practical application of research results /315/ + West-German research is developing at a rapid rate /317/ + Increased research expenditures in the Netherlands /320/ + Industrial research and the troubles of managers in the United States /321/ + New data on Swedish science /322/ + An evaluation of Italian research policy in the sixties /323/ + Scientific cooperation between France and the United States /326/ + Prediction of a biological revolution /327/.

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	331
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	340
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	366
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	369

THOUGHTS CONCERNING THE LONG-RANGE PLANNING OF RESEARCH WORK

The paper by the head of the Group for Science Organization of the Hungarian Academy of Sciences treats the problems of the long-range plan of scientific research to be prepared under the virtue of a government decree issued late in last year. It reviews and explains the antecedents and experiences of long-range planning of research work in Hungary, then -- after touching upon a few theoretical questions -- outlines the schedule of the plan's elaboration.

ECONOMIC FACTORS AFFECTING THE APPLICATION OF THE RESULTS OF TECHNOLOGICAL RESEARCH AND THE DIFFUSION OF THE NEW TECHNOLOGY

Investigations carried out both in the United States and in Europe show that the time-span between a research result, an invention and its first application varies from 10 to 20 years. To decide on whether or not to be the first to introduce a certain invention in its production or to reorganize its technological processes or to augment the choice of its products, the industrial company has to consider what seems more profitable for it: to obtain complementary information relating to the application of the new technology from the first innovator or to take the initiative so that the excess-profit coming from this novelty might be insured for itself and/or to stabilize its place in the market. The investigations deem the latter attitude as more reasonable, particularly as regards the minor companies where innovation may permit an extremely rapid growth for the company. Although major companies -- owing to their larger capital -- are in a more favourable situation as regards the financing and execution of development works necessary to the practical application of research results and inventions, the investigations pointed out that major companies would not always play a dominant role in each branch of industry. To be sure, a really successful innovation requires a certain minimum company size, and this may vary from one branch to another, yet minor companies should not be disregarded as innovators.

As regards the timing of innovations and generally the inclination for innovation, it may well be correlated with the economic cycles. The rate of diffusion is determined, to a large extent, by the following factors: the economic advantages of the new technology as compared to the old; the behaviour of the potential users on the first appearance of the innovation; supplementary investments connected with the testing of the innovation; the time necessary to improve the innovation so that the uncertainties about its application might be reduced to a minimum. To express these correlations quantitatively, a mathematical model can be devised on the grounds that the probability of introduction is assumed to increase as a function of the diffusion. There is a direct correlation between the profitability of the introduction and the inclination for the introduction, an indirect one between the size

of investment and the introduction. Besides these correlations, a number of other factors also affect the inclination for innovation and for its application but these did not prove significant during the mathematical analysis.

SCIENCE POLICY IN THE EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY

M. Pierre Piganiol, a former head of French science policy, treats the possibilities and experiences of cooperation in science policy among the member countries of the Common Market. At the end of his study, M. Piganiol raises the question of what can immediately be realized, particularly as regards the coordination of applied research.

SCIENCE OF SCIENCE IN THE SOVIET UNION

In his essay "Actual problems of science of science", published in Moscow in 1968, G.M. Dobrov gives an overall picture of the achievements of science of science research in the Soviet Union.

The quantitative factors of the organizational system of science do not increase proportionately, thus the scientists need to interfere with the organizational process of science. Science of science was brought about by the demands, both theoretical and practical, of science. Hence it follows that science of science is in continuous interrelationship with the individual branches of science.

Science of science, in a modern form, is an offspring of the history and logic of science which keeps developing under the favourable influence of mathematics and cybernetics.

According to J.D.Bernal, science of science seems to be a great possibility of the second half of the twentieth century.

SCIENTIFIC RESEARCH AND ECONOMIC GROWTH

The review article summarizes the findings of research economic calculations performed by Minasian, Mansfield, Weizsäcker, Phelps and others. It tends to define the concept of the returns of R+D, and examines the factors affecting the rate of economic growth.

NEW PATHS OF LONG-RANGE PLANNING

Starting out of a Hungarian government decree concerning the preparation of the long-range plan of scientific research, the author outlines the ways of exploring the objective possibilities underlying the preparation of the plan, that

is, the place of prognostic methods in planning. He analyses each source of the objectives of the long-range plan of research, as well as the possibilities of their exploration. The three main sources of the plan's objectives are the long-range objectives of the national economic plan; intuition of scientists; the results of futurology. The author also outlines a complex method to determine the objectives.

RESEARCH POLICY AND THE ORGANIZATION OF RESEARCH IN THE MONTECATINI COMPANY

The extensive research activity of the Montecatini Company forms an important part of scientific and industrial research in Italy, and, naturally, plays a significant role in the rapid growth of the company. The organizational structure of research is partly decentralized. Research policy decisions are made by two important bodies: a supreme committee on the control and coordination of research, and a council made up of the heads of the decentralized units. The operative management is being carried on by the latter body. With the Edison Society merged with the Montecatini, the research manpower, funds and instrumentation of the research apparatus increased correspondingly. This merger, however, raised several problems, too, in respect of personnel and organization.

INSTITUTIONALIZED FINANCING OF RESEARCH IN SWEDEN

Relying on Swedish sources, the review article outlines the development of research councils in Sweden, as well as their organization and activities. Following the statements of the respective secretaries of the councils, the article tends to summarize the possibilities of further development. Finally, it outlines the system of financing.

THE EFFECT OF R+D ON U.S. FOREIGN TRADE

Investigations into the interrelationship between R+D and foreign trade gain more and more ground in literature. It is generally held that the competitiveness of the United States in the world market is mainly due to the fact that R+D enables the country continuously to introduce ever new products on the market. Based on American statistical surveys, the review elaborates this topic and draws the conclusion that while there is a reverse relation between capital intensity and R+D activity, a close correlation may be pointed out between the intensity of R+D activities in American industry and the export turnover.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

X. évf.

3 – 4. sz.



BUDAPEST

1970

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

БЮЛЕТЕНЬ
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:

Ádám György, a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó munkatársa; Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára tudományos főmunkatársa; Granasztói György, az MTA Történettudományi Intézetének munkatársa; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Grolmusz Vince, az MTA Tudományos Szervezési Csoportjának h. vezetője; dr. Kecő István, közgazdász; Marinovich Sarolta, könyvtáros; Nedeczky Ferenc, újságíró; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; Sternthal János, közgazdász; dr. Szabó László, az EM Építésgazdasági és Szervezési Intézetének tudományos munkatársa; Szász Dénes, egyetemi hallgató; Székely Dániel, az MTA Könyvtára osztályvezetője; dr. Takács József, az MTA h. osztályvezetője; Vásárhelyi Pál, az OT Tervezési Intézetének munkatársa; dr. Vekerdi László, könyvtáros.

A kézirat lezárása: 1970. május 27.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

703724 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
A TÁVLATI KUTATÁSTERVEZÉS NÉHÁNY ELVI ÉS MÓDSZERTANI PROBLÉMÁJA	389
Tizenötéves kutatási terv készül -- Mit jelent a tudománypolitikában a stratégia és a taktika? -- Mi legyen az új OTTKT-ba illő főirányok és programok kritériuma? -- A tematikai koncentráció -- Direktíva vagy irányelv? -- A tervszerű befolyásolás feltételei és eszközei.	
A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS PROBLÉMÁI A FŐBB TÖKÉSORSZÁGOKBAN. I.....	406
Egyesült Államok -- Nagy-Britannia.	
A KUTATÁSVEZETÉS FELADATAI ÉS A SIKER TÉNYEZŐI. I.....	426
A kutatás feltételeinek biztosítása -- A kutatásvezetés komplex módszerei -- Az alkotó szellemi munka személyi feltételei.	
A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS MINT INFLÁCIÓSTÉNYEZŐ CSEHSZLOVÁKIÁBAN	442
Mibe kerül Csehszlovákiának a "nagyhatalmasdi" -- A kutatás piacképessége -- A kutatás "mágikus háromszöge" -- A technika felhasználása az árak mozgásának fokozására.	
KUTATÁS, FEJLESZTÉS, MENEDZSMENT	450
Tudománypolitikai koncepciók. -- Döntés a K+F stratégiákban -- Az ipari K+F volumene és szerkezete -- A kutatási cél megtervezése és körülhatárolása -- A K+F tevékenység értékelése -- Kutatásvezetés és magatartás-tudományok -- Tudósok toborzása és bevetése -- Technikai szolgáltatások az ipari K+F szervezetekben.	

OLASZORSZÁG TUDOMÁNPOLITIKÁJA	
Az Országos Kutatási Tanács helyzete -- A CNR 1968.évi jelentése -- Az egyetemi reform -- Állami tudományos szolgálat -- Ipari kutatás -- Fejlesztési irányvonalak -- A jelentés társadalmi és politikai szerepe -- Tudományos és Műszaki Kutatásügyi Minisztérium.	
TUDÓSOK VILÁGA -- A KUTATÁSSZOCIOLÓGIA UJABB EREDMÉNYEI	479
A jelenkori kutatásszociológia hanyatlása -- Barber és Ziman analízise -- A természettudomány társadalmi szerepe.	
A CIBA KUTATÓSZERVEZETÉNEK FELÉPÍTÉSE	495
A svájci kutatásügy sajátos vonásai -- A CIBA célkitűzései -- Kutatási módszerek -- A kutatás szervezése.	
A TUDOMÁNY "NAGYSÁGÁNAK" MÉRÉSE	500
A KUTATÓHELY POTENCIÁLIS HATÁSA A KUTATÁS EREDMÉNYÉRE	508
A kutatóhely megítélése -- Fontosság és fontossági besorolás -- A fontosság tényezői -- A kutatóhelyi tevékenység tartalmi alakzatai -- A téma és a kutatmány egymáshoz mérése.	
A TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK SZERVEZÉSÉNEK NÉHÁNY PROBLÉMÁJA	517
Tudomány-e a szervezés? -- A jó vezetés kritériumai -- Értekezlet és munkatársi kapcsolatok -- Információ és dokumentáció -- Tervszerűség és eredményesség.	
AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS ALAPITVÁNYÁNAK SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE	533

FIGYELŐ

Az árképzés szerepe a K+F munkák ösztönzésében /535/ + A tudományos kutatási intézetek hitelellátása /536/ + A K+F kiadások alakulása az amerikai iparban /539/ + Társadalom és Politikai Tudományok Akadémiája Romániában /540/ + Tudós és adminisztrátor egy személyben? /541/ + Hogyan lehet Nobel-díjat kapni? /543/ + A Japán Kutatásfejlesztési Társaság /544/ + A kutatóintézetek optimális nagysága /546/ + A NATO tudományos ügyekkel foglalkozó osztálya /548/ + Alkalmazott kutatás: szoros kapcsolat az állam, a tudomány és az ipar között /549/ + Nem a fokozat, hanem a munka a döntő /550/ + Kutatás és fejlesztés Svédországban /551/ + A francia kutatás a hatodik tervidőszakban /553/ + Lengyel kutatószervezési modell a nyolcvanas évekre /554/ + A brit egyetem a nyolcvanas években /556/ + Megvalósul-e a kutatás prioritása Ausztriában? /557/.

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések	559
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	568
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos szervezés újabb irodalmáról...	598
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK	
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	602

A TÁVLATI KUTATÁSSZERVEZÉS NÉHÁNY ELVI ÉS MÓDSZERTANI PROBLÉMÁJA^{1/}

Tizenöt éves kutatási terv készül -- Mit jelent a tudománypolitikában a stratégia és a taktika? -- Mi legyen az új OTTKT-ba illő főirányok és programok kritériuma? -- A tematikai koncentráció problémái -- Direktiva vagy irányelv lesz az új OTTKT? -- A tervszerű befolyásolás /orientálás/ feltételei és eszközei, avagy az új OTTKT realizálásának "tudománya".

A magyar kormány 1040/1969. /XI.25./ számú határozata szerint az 1971-1985. évek időszakára új országos távlati tudományos kutatási tervet /a továbbiakban: új OTTKT/ kell készíteni.

A határozatból kitűnik, hogy az új OTTKT a megelőzőtől lényegesen eltérő, új elvi alapokon, új módszerekkel és új formában készül. Ezek az elvi alapok és módszerek azonban még nem kristályosodtak ki véglegesen, számos elvi és módszertani probléma megoldásra vár.

A következőkben az új OTTKT elkészítésével és végrehajtásával kapcsolatos, megoldásra váró elvi és módszertani problémákra kívánjuk felhívni a figyelmet, egyszersmind felvázolni a reálisnak tűnő megoldási javaslatokat.

A TUDOMÁNPOLITIKA TERVEZÉSE

Az új OTTKT lényegében a kormány hosszú távra /15 éves időszakra/ szóló tudománypolitikai stratégiájának dokumentuma lesz. Kutatástervezésünk történetében

1/ E problémára vonatkozóan l.még: Gondolatok a tudományos kutatómunka hosszútávú tervezéséről. = Tudományszervezési Tájékoztató 1970.2.no.209-224 p.

ezzel új fejezet kezdődik, melyben ma még felbecsülhetetlen jelentőségű új elemként bontakozik ki a tudománypolitika t e r v e z é s e .

A TUDOMÁNPOLITIKA

LÉNYEGE

A tudománypolitikáról nálunk eléggé szélsőséges nézetek is fellelhetők. Egyes vélemények szerint nálunk eddig nem volt tudománypolitika, ezt csak most akarjuk megteremteni. Más vélemények szerint eddig is volt jó tudománypolitikánk, csak a kutatásirányítás eddigi rendszere nem bizonyult eléggé alkalmasnak a tudománypolitikai irányelvek maradéktalan realizálására. Valójában egyik nézet sem helytálló, bár —amint ez a következőkből kitűnik— mindegyiknek van némi igazságtartalma.

Voltaképpen mi a tudománypolitika? Lényegében nem más, mint a különböző szintű kutatásirányító szervek politikájának egyre inkább önállósodó ágazata, mely felöleli általában a tudományos élettel, a belföldi és külföldi tudományos kapcsolatokkal, a kutatómunka személyi, tárgyi és szervezeti feltételeivel, jellegével, a tudományos eredmények gyakorlati hasznosításával kapcsolatos politika egész szféráját. A tudománypolitikának is van saját elmélete /mely nem tévesztendő össze az általános politika tudományos megalapozásával/ és saját gyakorlata. A tervezés mindkettőben új elemet jelent.

A TUDOMÁNPOLITIKA TERVEZÉSÉNEK

SZÜKSÉGESSÉGE

A tudománypolitika tervezésének szükségességét több körülmény motiválja.

a/ Korábban Magyarországon a párt és a kormány tudománypolitikájának csak a legáltalánosabb, l e g f ő b b e l v e i t fogalmazták meg /például: biztosítani kell a tudományos kutatómunka és a társadalmi szükségletek összhangját; az erőket és az eszközöket az új társadalom építését leginkább előmozdító kutatási feladatok elvégzésére kell koncentrálni/, de nem került sor ezek részletes kimunkálására. Tehát volt ugyan tudománypolitikánk, de az többnyire nem volt alkalmas arra, hogy a konkrét és operatív kutatásirányításban a cselekvés vezérfonala legyen. A tervezés során most a kutatásirányítás céljaira alkalmas részletességgel lehet és kell kidolgozni a tudománypolitikai irányelveket.

b/ A tudománypolitikában korábban a k ö v e t e l m é n y e k megfogalmazására helyezték a hangsúlyt, s nem került sor reális stratégia és taktika kidolgozására. A tudománypolitikában más-más szerepe van mind a követelményeknek, mind

a stratégiának és taktikának, s egyik sem helyettesítheti a másikat. A jól megfogalmazott követelmények lényegében a felismert és tudatosan felhasznált törvényszerűségek, illetve ezek követelményei funkcióját töltik be, a stratégia és a taktika viszont a tudománypolitikában a tervszerűség gyakorlati érvényesítését jelenti, mégpedig a legfontosabb tudománypolitikai követelmények teljesülése érdekében. Tehát éppen a tudománypolitikai követelmények realizálása igényli a tudománypolitika tervezését.

c/ Korábban elmaradt a tudománypolitika realizálási feltételeinek r é s z l e t e s kimunkálása is. Általában elegendőnek vélték a tudománypolitikai irányelvek deklarálását. Ez pedig valójában nem volt elegendő a realizáláshoz. Például a társadalmi igények és a tudományos munka összhangjának megteremtése nem valószínű, hogy automatikusan. Ehhez szükséges egyfelől a társadalmi igények folyamatos megfogalmazására alkalmas "csatornák" kialakítása, és másfelől olyan "kényszerpályák" /adminisztratív eszközök, gazdasági és tudományos ösztönzők rendszerének/ kiépítése a kutatási szférában, melyek biztosítják a kívánt összhangot. A tudománypolitika tervezése keretében kerülhet sor a realizálás feltételeinek részletes kimunkálására is.

d/ A tudománypolitika tárgya /a tudományos élet és kapcsolatok, a kutatási bázis stb./ az idő függvényében változik és fejlődik. Ugyancsak v á l t o z - h a t n a k a tudománypolitikára ható olyan "külső" tényezők is, mint a gazdaságpolitika, a bel- és külpolitika. Következésképpen, hosszabb-rövidebb időszakoként a tudománypolitikának is változnia, fejlődnie kell. Például a kutatási bázis fejlődésében a mennyiségi növekedés időszakoként minőségileg új fejlettségi fokokat eredményez, melyek az adott tudománypolitikában eleve megfelelő változtatásokat igényelnek. A fejlődés ilyen vonatkozásokban is többnyire prognosztizálható és t e r - v e z h e t ő . A tervezés pedig társadalmi tudatosságot és tudományos előrelátást biztosíthat a tudománypolitika jövőbeli fejlődésében.

A TUDOMÁNPOLITIKAI STRATÉGIA ÉS TAKTIKA ÉRTELMEZÉSE

A stratégiai és a taktikai tervezés elvét nálunk eddig nem alkalmazták a tudománypolitikában, ennek legfeljebb csak bizonyos elemei érvényesültek az irányító szervek tevékenységében. Ujdonságokról lévén szó, felmerül a kérdés: hogyan kell a stratégiát és a taktikát értelmezni a tudománypolitikában?

A hadművészetben a stratégia meghatározza a harc fő célját, e cél elérésének módjait, a háboruban alkalmazandó erők és eszközök elosztását, és összehangolja a különféle fegyvernemek tevékenységét.

A taktika a stratégia szerves részeként, adott időpontban a stratégiai cél megvalósításának konkrét módját és eszközeit, a harc és a szervezet konkrét formáit határozza meg, mindenkor alkalmazkodva a változó körülményekhez és adottságokhoz.

A stratégia és a taktika mint az irányítás egyik legfejlettebb módja, hatékonyan alkalmazható az irányítás nem-katonai szféráiban is.

A hadművészeti stratégia és taktika analógiájára a kutatásirányítás szférájában a tudománypolitikai stratégia határozná meg

- az irányító szerv /kormány, MTA, OMFB, minisztérium/ által a tudományos-technikai haladásban és a kutatási-fejlesztési bázis távlati fejlesztésében elérendő fő célt;

- e cél elérésének főbb módjait és irányait;

- a kutatási-fejlesztési erőknél és eszközöknek az adott cél elérése szempontjából optimális elosztását;

- a különféle kutatásirányító szervek tevékenységének célra orientált összehangolását.

A tudománypolitikai taktika --a tudománypolitikai stratégiának alárendelten-- rövidebb időszakokban, a változó körülményekhez és adottságokhoz alkalmazkodva, meghatározza

- a tudománypolitikai stratégiai cél megvalósításának konkrét módját és eszközeit;

- a kutatásirányítás konkrét formáit.

A tudománypolitikai stratégiának és taktikának ilyen és hasonló általános jellemzése azonban még korántsem elegendő a gyakorlati alkalmazáshoz. Megoldásra várnak olyan alapvető problémák, mint például:

- Milyen természetű legyen a stratégiai cél?

- Mi határozza meg a stratégia, illetve a taktika időtartamát?

A stratégiai és taktikai tervezés elve egyszerűbb formákban ugyan, de az irányító szervek ugyyszólván egész tevékenységében fellelhető. Ezt az elvet kifejezett és teljes formában viszont csak a valóban jelentős, nehezen elérhető célok érdekében érdemes alkalmazni. Hasonlattal élve: ha egyszerű számtanpéldákat akarunk megoldani, ehhez nyilván nem veszünk igénybe elektronikus számítógépet. A megoldásra váró feladat nagysága, bonyolultsága, sürgőssége alapján választhatjuk meg a legmegfelelőbb eszközt és módot. Ugyanigy kell eljárni a stratégiai és taktikai tervezés elvének alkalmazása esetében is.

Kutatásirányítási rendszerünk több mint két évtizedes tapasztalatainak elemzése arra utal, hogy a hazai kutatási-fejlesztési bázis gyorsabban, arányosabban és eredményesebben fejlődött volna, ha e fejlődés főbb időszakainak alapvető tudománypolitikai céljait a stratégiai és taktikai tervezés elvének alkalmazásával igyekeztek volna elérni.

A felszabadulás után és lényegében az ötvenes években ilyen alapvető országos tudománypolitikai célkitűzésnek tekinthető a hazai tudományos kutatás újjászervezése, a szocialista építés követelményeinek megfelelő kutatási bázis létrehozása.

A hatvanas években az alapvető országos tudománypolitikai célkitűzés megváltozott, és lényegében a következőképpen fogalmazható meg: a kiépült kutatási-fejlesztési bázis megszilárdítása, extenzív továbbfejlesztése és a kutatási-fejlesztési bázis koncentrációja a legfontosabb társadalmi, gazdasági, kulturális feladatok megoldására.

Nyilvánvaló, hogy a stratégia időtartamát a jelentősebb minőségi fordulópontok, a taktikáét pedig a körülmények és adottságok kisebb jelentőségű, de az adott cél elérését számottevően befolyásolni képes változásai határozzák meg.

MILYEN LEGYEN A 15 ÉVRE SZÓLÓ STRATÉGIA ?

Számos tudományos elemzés, a párt tudománypolitikai irányelvei, a kormány és Tudománypolitikai Bizottságának konkrét állásfoglalásai, a hazai kutatási bázis további fejlődésének bizonyos előrejelzései - mind arra engednek következtetni, hogy az 1971-1985. évek időszakára országos tudománypolitikai stratégiát leginkább a hazai kutató-fejlesztő munka társadalmi-gazdasági háttérén a fókuszálás érdekében érdemes kidolgozni.

Nyilván nem lenne elegendő stratégiai célként egyszerűen csak a hatékonyság fokozását megjelölni, mert ez így tulságosan általános. Meg kell kísérelni e cél konkrétebb definiálását, akár abszolút mércével /például a kutatási-fejlesztési ráfordítások megtérülési időtartama 15 év alatt a jelenleginek a felére csökkenjen/, akár relatív mércével /például a kutatómunka hatékonyabb legyen mint általában a népgazdasági beruházás/.

Ezt követően, meg kell határozni a kitűzött cél elérésének főbb módjait és irányait. Ilyenek lehetnek például a kutatók és a segéderők arányának javítása, a kutatómunka jobb műszaki felszereltsége, az információs szolgáltatások fokozottabb gépesítése és automatizálása, jobb munkaszervezés a kutatóintézményekben, menedzser-típusú vezetők képzése és széles körű alkalmazása, a szintetizáló kutatások prioritásának biztosítása, a kutatók és az eredményeiket felhasználók közös érdekeltségi rendszerének megteremtése, hathatósabb gazdasági és tudományos ösztönzés.

A következő tudománypolitikai feladat a 15 év alatt reálisan kutatásra-fejlesztésre felhasználható erők és eszközök számbavétele és az adott cél szempontjából optimális elosztásának megtervezése lenne. Az elosztást célszerű országosan kiemelt programonként, kutatási ágazatonként és tárcánként tervezni. Az optimum kritériuma: a stratégiai cél.

Végül a tudománypolitikai stratégia keretében kell megvalósítani a különféle kutatásirányító szervek tevékenységének célra-orientált koordinálását, megjelölve az egyes szervek fő feladatait, irányító tevékenységük kereteit, és együttműködésük alapelveit.

A megfelelő tudománypolitikai taktikát a körülmények és adottságok változásaitól /például a finanszírozási lehetőségek szűkülése vagy bővülése, a konkrét kutatási feladatok rangsorolásának megváltozása, a hatékonyság növekedési ütemének változása/ függően kell konkrétan meghatározni. Az alkalmazkodás eredményeként megváltozhat például az adott cél eléréséhez kijelölt módszerek súlyozása, a közvetlen és a közvetett irányítási eszközök alkalmazásának aránya.

JELENTŐS ELŐNYÖK

A kutatásirányításban a stratégiai és taktikai tervezés elvének alkalmazása nehéz és bonyolult feladatot jelent. Felmerül a kérdés: megéri-e a fáradságot? Előnyösebb-e a hagyományos kutatásirányítási módszereknél?

Legfőbb e l ő n y e i az alábbiakban foglalhatók össze:

- A stratégiai és taktikai tervezés h a t é k o n y a b b a hagyományos kutatásirányítási módoknál, mert célratörőbb, azaz az irányító szervek erőfeszítéseit egy-egy meghatározott cél elérésére összpontosítja, s ezzel maximális lehetőséget biztosít az adott cél tényleges, minden szempontból hatékony elérésére.

- A stratégiai és taktikai tervezés alkalmazása az irányításban rendkívül magasfoku szervezettséget és tervszerűséget igényel, s ezért jelentős mértékben emeli a kutatásirányítás m i n ő s é g i s z i n v o n a l á t . Ez a fejlettségi fok már a mesterségek művészetének szférájába tartozik.

- A stratégiai és taktikai tervezés alkalmazása a kutatásirányításban a fő figyelmet a rövidebb távu célkitűzések helyett a hosszabb távu célkitűzésekre irányítja, s ezáltal módot nyújt p e r s p e k t i v i k u s a b b tudománypolitika kidolgozására és érvényesítésére.

- A stratégiai és taktikai tervezés alkalmazása minden korábbinál d i - n a m i k u s a b b tudománypolitika kialakítására és érvényesítésére teremt lehetőséget, melyben a taktikai elemek változékonysága igen magas fokot érhet el.

- A tudománypolitikai stratégia és taktika érvényesítése, egy-egy meghatározott cél elérése szempontjából minimumra csökkenti a kutatásirányítást rövid távon befolyásoló tényezők és a véletlenek hatását, s ezáltal viszonylag igen magas szintre emelkedhet az irányító tevékenység s z a b a d s á g f o k a .

Az ember a tudomány segítségével egyre inkább urrá lesz a természetén, s ugyanígy a tudományok tudománya segítségével egyre inkább urrá lehet a kutatómunkafolyamatokon is, egyre közelebb kerülhet a kutatások szférájában is a marxi értelemben vett "szabadság birodalmához".

TUDOMÁNPOLITIKAI CÉLRENDSZER

A stratégiai és taktikai tervezés elve a kutatásirányítás m i n d e n s z i n t j é n alkalmazható. Meghatározott központi stratégiai célok esetében, ezek elérésének elengedhetetlen feltétele lehet a tudománpolitikai célok egységes rendszerének kialakítása és funkcionálása.

A tudománpolitikai célrendszer szükségessége lényegében a kutatásirányítás olyan hierarchikus rendszeréből következik, melyben a legfelsőbb irányító szerv nem közvetlenül, hanem az alsóbb szintű irányító szervek hierarchikus hálózatán keresztül, tehát közvetve befolyásolja a kutatóhelyek tevékenységét.

A különböző szintű kutatásirányító szervek tudománpolitikai céljainak egybehangolása erősen központosított irányítási rendszerben viszonylag egyszerű, decentralizáltabb irányítási rendszerek esetében viszonylag bonyolult feladatot jelent.

Kutatásirányítási rendszerünk 1967-től a d e c e n t r a l i z á l á s jegyében fejlődött. A korábbi állapothoz képest jelentősen megnőtt a Magyar Tudományos Akadémia, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, a minisztériumok, a különböző középírányító szervek önállósága és felelőssége is. A kutatásirányítás ilyen --decentralizált-- rendszerében a központi akaratot, az egységes tudománpolitikát úgy kell érvényesíteni, hogy az ne csorbitsa az irányító szervek önállóságát, és ne fékezze azoknak a progresszív hajtóerőknek a kibontakozását és érvényesülését, melyek éppen a decentralizálás eredményeként születtek. Ebből következően, modellünkben az irányítás két fő útja különböztethető meg:

1. A központi irányító szerv a feladatok egy --számbelileg kisebb, de jelentőségében nagyobb-- részét közvetlenül irányítja, illetve az irányítás operatív részét decentralizálja, de fenntartja a végrehajtás rendszeres figyelemmel kísérésének, és szükség szerinti befolyásolásának jogát.

2. A központi irányító szerv --a feladatok számbelileg nagyobb, de jelentőségében kisebb részét illetően-- csak a tevékenység fő céljait és e célok elérésének fő módjait jelöli meg, s e keretek között az alsóbb szintű irányító szervek önállóan végezhetik tevékenységüket.

A tudománpolitikai célrendszer tehát ebben a modellben tartalmaz centralizált és decentralizált elemeket, melyek, ha áttételesen is, de végső soron szorosan összefüggnek egymással. Az alsóbb szintű irányító szervek tudománpolitikai céljait közvetlenül, vagy közvetve a felsőbb szintű irányító szerv tudománpolitikai céljai elérésének szolgálatába kell állítani.

ÖSSZHANG A
GAZDASÁGPOLITIKÁVAL

Fontos követelmény a tudománypolitika és a gazdaságpolitika összhangja. Jórészt még tisztázatlan az a kérdés, miből fakad ez az igény, és hogyan kell értelmezni ezt az összhangot?

A tudománypolitika és a gazdaságpolitika összhangjának követelménye két döntő körülményből következik:

- Először, a tudománypolitika és a gazdaságpolitika közös töről fakad, mindkettő az általános politikának egy-egy önállósult ágazata, és az általános politikának, illetve a politikai rendszer egészének vannak alárendelve. Az "egész" és a "részek" ilyen alárendeltségi kapcsolatából következik a különböző "részek" /itt a tudománypolitika és a gazdaságpolitika/ közötti kölcsönös összefüggés és összhang szükségessége is. Ezen az alapon beszélhetünk a tudománypolitika és a politika más ágazatai /például a külpolitika, belpolitika, szociálpolitika stb./ összefüggéseinek szükségességéről is.

- Másodszor /és talán ez a lényegesebb/, a tudománypolitika és a gazdaságpolitika tárgyai: a tudomány és a gazdaság között is szoros és kölcsönös összefüggés áll fenn. Egyfelől a gazdasági fejlődés teremt egyre kedvezőbb anyagi és műszaki lehetőségeket a tudományok fejlődése számára, "termeli" a tudományos megoldásra váró problémák végtelen sorát és ösztönzi ezzel a tudományos kutatómunkát, s ugyanakkor a gazdasági szféra a tudományos eredmények fő felhasználási területe is; másfelől a tudomány tár fel egyre újabb és újabb perspektivákat a gazdasági fejlődés számára, felfedezéseivel az új társadalmi igények végtelen sorát "termeli", és ezzel ösztönzi a gazdasági fejlődést. A gazdaság és a tudomány kölcsönös feltételezettsége egyre erőteljesebbé és szorosabbá válik.

A tudománypolitika és a gazdaságpolitika összhangja elvileg a következőket jelentheti:

a/ A tudománypolitika szemszögéből:

- a tudománypolitikának segítenie kell a gazdaságpolitikai célok kialakítását, megfogalmazását és állandó korszerűsítését /például a vonatkozó kutatások ösztönzésével/;

- a már kialakított gazdaságpolitikai célok szolgálatába kell állítani a tudománypolitikát /például a progresszív termelési ágak fejlődését célzó kutatások ösztönzése, a gazdaságpolitikai célok elérésére leginkább alkalmas gazdaságirányítási mechanizmus kutatásának ösztönzése stb./.

b/ A gazdaságpolitika szemszögéből:

- a gazdaságpolitikának segítenie kell a tudománypolitikai célok kialakítását és formálását /például a vonatkozó tudománypolitikai illetve kutatási tennivalók megjelölésével/;

- a gazdaságpolitikát a tudományos-technikai haladás ösztönzésének szolgálatába kell állítani, és biztosítani kell az adott tudománypolitika realizálásának összes egyéb gazdasági feltételeit is /például megfelelő kutatásfinanszírozás, a kutatómunka anyagi-műszaki ellátása, a tudósok megfelelő munka- és életfeltételeinek biztosítása, megfelelő termelési bázisok létesítése a kutatási eredmények népgazdasági hasznosítására/.

A gyakorlatban ez az összhang elsődlegesen a népgazdaság távlati tervének valamint a tudományos kutatás távlati tervének összehangolását igényli.

A TEMATIKA TERVEZÉSE

Az új OTTKT tematikai fejezetet is tartalmaz majd, melyben kutatási főirányok, illetve kutatási programok szerepelnek. Ezek kiválasztása, végrehajtásuk megtervezése, megszervezése és értékelése számos elvi és metodikai problémát vet fel. Közülük a következőkben az alábbiakra kívánjuk a figyelmet felhívni:

- Mi legyen a kutatási főirányok, illetve programok esetében az új OTTKT-ba való felvétel kritériuma?

- Melyek a tematikai koncentrációs korlátai, s ezek hogyan és milyen mértékig oldhatók fel?

Az új OTTKT eredményes tematikai tervezése, s a kialakított kutatási feladatok /főirányok, illetve programok/ sikeres megvalósítása nagymértékben e problémák helyes megoldásától függ.

A TERVESÍTÉS KRITÉRIUMAI

Kutatástervezésünkben már korábban is érvényesült az a helyes irányzat, hogy az országos terv tematikai programja nem ölelheti fel az országban folyó kutatások egészének tematikáját. A régi OTTKT kidolgozásakor 80 %-ban szabták meg az országos tervbe felvett tematikai programmal leterhelhető kutatási kapacitás maximumát /a fennmaradó 20 %-ot ugynevezett szabad kapacitásként kívánták kezelni/.

Az új OTTKT irányelvei szerint az országos tervbe csak kevés-számu kutatási főirány, illetve kutatási program kerülhet /a szükséges többi főirányt, illetve programot tárcaszinten kell tervezni és kezelni/. A tervesítés kritériumát azonban a kormányhatározat nem jelölte meg, holott ettől függ az új OTTKT-ba felveendő főirányok, illetve programok száma, jellege, sőt megvalósításuk célszerű módja is.

Elvileg mik lehetnek a tervesítés főbb kritériumai? Lényegében az alábbiak:

- a megoldásra váró probléma kimagasló jelentősége /például a nemzetközi tudományos munkamegosztás, társadalmunk egésze, vagy különböző területei --gazdaság, kultúra stb.-- fejlődése szempontjából/;

- a kutatáshoz szükséges eszközök volumene, s az ezzel együttjáró kockázat olyan nagy, hogy az adott főirány, illetve program csak kormány szinten kezelhető;

- a megoldásra váró feladat egyszerre több kutatásirányító szerv központilag egybehangolt tevékenységét igényli;

- a tematikai orientálás érdekei és szempontjai, ha valamely fontos kutatási főirány, illetve program kutatása centralizált irányítás nélkül nem valósulhat meg /például a jövőben biztosan jelentőssé váló, de az irányító szervek által különböző okokból fel nem karolt új tudományos és technikai irányzatok fejlődésének támogatása stb./.

Könnyen belátható, hogy mindegyik kritérium más-más jellegű kutatási főirányok, illetve programok tervesítését igényelné, s kritériumonként változnék a főirány, illetve a program definiálása is.

Csak a hosszútávú tudománypolitikai irányelvek és a kutatásirányítási rendszer jövőbeli modelljének ismeretében dönthető el megnyugtatóan, melyik kritériumot célszerű elsődlegesen érvényesíteni. Elvileg elképzelhető az is, hogy jól funkcionáló kutatásirányítási rendszerben, a kormány szintjén feleslegessé válik a tematikai tervezés, vagy olyan helyzet adódik, hogy a főbb kritériumok különböző kombinációit kell érvényesíteni.

Az új OTTKT tematikai fejezetének kialakításakor ajánlatos mérlegelni a következőket:

A régi OTTKT tematikájának kialakításakor a k i e m e l k e d ő társadalmi, gazdasági, kulturális, tudományos, technikai jelentőséget tekintették a tervesítés alapvető kritériumának, de ebből komoly problémák fakadtak /például minden kutatási irányzat rendkívül nagy igyekezettel bizonygatta tematikájának kimagasló jelentőségét, és a kutatók sértésnek, munkásságuk lebecsülésének fogták fel, ha kutatásaik tematikája nem került be az OTTKT főfeladatainak programjába/. E kritérium érvényesítése lényegében az OTTKT tematikai "inflációját" eredményezte.

- A különösen költségigényes és nagy kockázattal járó kutatások többnyire feloszthatók olyan rész-kutatásokra, melyeknek költségigénye és kockázata már megfelel az egyes tárcák által elviselhető mértéknek; egyébként ez a mérték nagyon relatív, ha figyelembe vesszük, hogy az ipari minisztériumok által irányított termelési bázis terjedelme sokszorososan felülmulja az ország egész kutatási-fejlesztési bázisának terjedelmét /például munkaerőben, ráfordításokban/, s ebből következően komolyan csak az évente legalább 10-50 milliárd forint költségigényű főirányok, illetve programok esetében merülhet fel --a kockázatviselés szempontjából-- a kormány szintű kezelés szükségessége /jelenleg évente 5-6 milliárd Ft összegű az ország egész kutatási-fejlesztési ráfordítása/.

- A több tárcát érintő, komplex kutatási főirányok, illetve programok esetében a központi koordinálás szükségessége azon mulik, milyen az érdekelt tárcák között az együttműködési készség, s az együttműködés hogyan érvényesül a gyakorlatban. Elvileg: egy jól működő kutatásirányítási rendszerben több tárca bármely tevékenységének --kormány szintű operatív koordinálás nélkül is-- kifogástalanul kell egybehangolódnia.

- Kutatásirányítási rendszerünkben megfigyelhető egy olyan érdekeltségi hierarchia, melyben az időtényező is jelentős szerepet játszik: a kutató-fejlesztő helyek figyelmüket, erőfeszítéseiket főként a viszonylag rövid idő alatt megoldható és a közeljövőben jelentőssé váló feladatok megoldására fordítják. Az irányító szervek hierarchikus szintjein felfelé haladva, egyre hosszabb távú feladatok kerülnek a figyelem középpontjába, s érdekeltségük lényegében ezekhez kapcsolódik. Következésképpen, ezt a rendszert fenntartva, kormány szinten a viszonylag leghosszabb időtávon jelentőssé váló feladatok megoldásának tervszerű előkészítéséről és megoldásáról kell gondoskodni.

A TEMATIKAI KONCENTRÁLÁS KORLÁTAI

Tudománypolitikánknek változatlanul egyik alapvető követelménye, hogy a kutatás és fejlesztés céljaira rendelkezésre álló erőket és eszközöket a társadalom igényeinek megfelelő legfontosabb feladatok megoldására kell k o n c e n t r á l -
n i .

Mivel a tematikai koncentráció követelménye egyre erőteljesebben jelentkezik és egyre konkrétabb tartalmat kap, fontos tervezéseméleti feladattá válik a tematikai koncentráció k o r l á t a i n a k feltárása és számbavétele.

Az irányítás új rendszerében a kutatási-fejlesztési tevékenység zöme a megrendelők és a kutató-fejlesztő helyek közvetlen szerződéses kapcsolatainak alapján és keretében folyik. Ez a körülmény eleve korlátozza a központi tematikai t e r v e z é s h a t ó k ö r é t . A közvetlen központi irányítás alól kikerült kutatási-fejlesztési szféra tervszerű befolyásolása k ö z v e t e t t közgazdasági és tudományos eszközök alkalmazását igényli. E korlátozottság legfeljebb csökken, de fennmarad akkor is, ha az irányító szervek állami kutatási megbízások formájában a vállalati és egyéb megrendelők konkurrensiként lépnek fel a kutatási eredmények "piacán".

A jövőben várható legfontosabb igények előrelátásának bizonytalansága szintén korlátokat állít a tematikai koncentráció elé. Ha a megoldandó feladatok várható fontossága bizonytalan, kockázatos vállalkozás erre komoly koncentrációt alapozni, mert esetleg éppen azok a témák válhatnak később különösen jelentőssé, melyektől

a koncentráció érdekében ma az erők és eszközök egészét, vagy javarészt elvonják. A jól szervezett jövőkutatás, különösen a tudományfejlődési prognózisok kidolgozása, csökkentheti az előrelátás bizonytalanságait, de nem változtat azon, hogy továbbra is szükséges a kutatási kapacitás bizonyos részét "védett területté" nyilvánítani a koncentrációval szemben, s e részében a tematika alakulását a tudomány szabad önfejlődésére kell alapozni.

A tematikai koncentráció megvalósításának --a kapacitásváltozás jellegének szempontjából-- két fő útja lehet:

1. növelik az egész kutatási kapacitás volumenét, s az új kapacitás terhére oldják meg a koncentráltabb kutatást;

2. a kutatási kapacitás struktúráján változtatnak /konvertálás/.

A kutatási kapacitás Magyarországon is évről-évre növekszik. A növekmény rendszerint nem osztható el tetszés szerint a különböző kutatási ágazatok között, a legkülönbözőbb elkötelezettségek miatt /például külföldön tanuló ösztöndíjas aspiránsok munkába állítása aspiranturájuk befejezése után, a nyugdíjazások és elhalálozások miatt megürült álláshelyek feltöltése, új kutatóintézeti székházak felépülésekor, vagy nagyműszerek beszerzésekor az üzemeltetéshez szükséges személyzet biztosítása stb./. Az ilyen elkötelezettségek sokszor kutatóhelyi, sőt "íróasztali" szintig determinálják a belépő új kapacitások jelentős hányadának elosztását. A kutatói kapacitás gyorsabb ütemű növelését viszont akadályozza az a körülmény, hogy a szakemberképzésben éppen a tudományos szakemberek kiképzése igényli a legtöbb időt /esetként 5-10-15-20 évet is, a diploma megszerzése után/.

A tematikai koncentráció egyik legfőbb problémája: a kutatási kapacitás konvertálhatósága, tehát reális lehetőség arra, hogy e kapacitás átálljon a preferált kutatási feladatok elvégzésére. A konvertálás igénye természetesen függ a tematikai tervezés jellegétől és a tervezett tematika, valamint a folyó kutatások tényleges tematikájának viszonyától /például a régi OTTKT tematikai tervezése a folyó kutatások feltérképezéséből indult ki, s lényegében a már folyó kutatásokkal összhangban alakította ki tematikai terveit, tehát nem igényelt jelentősebb átállásokat, témaváltásokat/.

Ha olyan tematikai terv készül, melynek realizálása csak jelentősebb konvertálással valósítható meg, akkor számolni kell a kutatási kapacitás strukturaváltozások iránti rugalmasságával, illetve a konvertálás relatív korlátaival, melyek részben intézményi, részben pedig egyéni jellegűek.

Az intézményi jellegű relatív korlátok részben az irányítás adott rendszeréből és mechanizmusából fakadnak /például nincsen megfelelő erkölcsi, anyagi, gazdasági ösztönzés a koncentrációra és közvetlenül a konvertálásra/, részben pedig --esetleg az előbbiektől függetlenül is-- az intézmény /kollektiva/ operatív vezetőinek szubjektív magatartásából származnak /például tudományos iskolájuk védelmének

szempontjai, nagyobb bizalom a már korábban megkezdett kutatások sikerében, a különböző tematikai javaslatok sajátos szubjektív értékelése/.

A legfontosabb relatív korlátot azonban a legérdekeltebbek: a kutatók és fejlesztők elutasító egyénimagartása jelenti a témaváltoztatással szemben, különösen, ha az munkahelyváltoztatást is igényel. Ennek motivumai igen sokfélék lehetnek. Csak példaként említjük a szűk specializációt, a megszokást, a kényelmességet, a saját kezdeményezésű téma többreértékelését az ajánlottnál, a nagyobb bizalmat ennek sikerében. Ha a témaváltás munkahelyváltoztatást is igényel, akkor ezzel szembenállást eredményezhet például az adott munkahellyel és munkakörülményekkel való megelégedettség, az esetleges nagyobb anyagi vonzóerőnél nagyobb tudományos vonzerő érvényesül az adott munkahelyen, áttelepülési /lakás-, közlekedési, kulturális; gyermeknevelési stb./ problémák és még sok egyéb tényező.

A relatív korlátok jellemző sajátossága az, hogy megfelelő intézkedésekkel /például az irányítási rendszer és mechanizmus tökéletesítése, korszerű vezetőképzés és továbbképzés, az egészséges munkaerőáramlás jogi, erkölcsi és gazdasági akadályainak elhárítása/ e korlátok nagymértékben felszámolhatók vagy legalábbis kitárgithatók, és ezáltal a szükséges koncentráció is biztosíthatóvá válik.

Az új típusú tervezés egyre nagyobb mértékben igényli az ugynevezett szintetizáló kutatásokat. Eddig a kutatásokat leginkább a túlzott tematikai szétforgácsoltság jellemezte. Az irányítási mechanizmusok nem ösztönözték, sőt gátolták a kollektív kutatómunkát, a rész kutatások eredményeinek szintetizálását. Következésképpen, kutatási bázisunk zömmel, önmagukban viszonylag kisebb jelentőségű eredményeket produkált, a szintetizáláson alapuló komolyabb, jelentősebb eredményekkel adós maradt. A szintetizálás kellő mértékű térhódítása viszont komoly erőfeszítéseket igényel, és nem valósítható meg máról-holnapra. Ez a körülmény is bizonyos fokig korlátozza a tematikai koncentrációt, illetőleg annak tényleges eredményességét.

HOSSZUTÁVU FINANSZIROZÁS

Az új OTTKT keretében sor kerül hosszútávú finanszírozási program kidolgozására is, sőt készül speciális szakmunkaerő mérleg is, melyben a kutatások távlati munkaerőszükségletét "szembesítik" a szakmunkaerő képzésnek és továbbképzésnek terveivel.

A kutatások finanszírozásának és munkaerőellátásának tervezése előreláthatólag igen sok speciális problémát vet majd fel, de főbb elvi problémái jórészt azonosak a tudománypolitika tervezésénél tárgyaltakkal, főbb módszertani problémái pedig lényegében a tematika tervezésénél említettekhez hasonlóak. Ezért ismertetésükre külön nem térünk ki.

AZ ÚJ OTTKT VÉGREHAJTÁSA

A tervezési feladatok helyes megoldása általában feltételezi a kidolgozandó terv végrehajtására vonatkozó irányelvek előzetes ismeretét. Nyilván másként kell tervezni, ha a tervet nem központi tervutasításos irányítási rendszerben, hanem olyan decentralizált kutatásirányítási rendszer keretében hajtják végre, melyben a kutatóhelyek nagyfokú önállósággal rendelkeznek, s a kutatási eredmények kidolgozói és felhasználói közé nem iktatódik be a közvetítő láncszemek /közép- és felsőbb szintű irányító szervek/ egész sora, hanem e kapcsolatok "rövidrezárva", közvetlen módon alakulhatnak.

Az új OTTKT elkészítéséről szóló kormányhatározat azonban nem tér ki a kidolgozandó terv végrehajtásának kérdéseire. A tervezők emiatt végrehajtásának főbb irányelveire kénytelenek lesznek **h i p o t é z i s e k e t** kialakítani. Ez persze bizonyos kockázattal jár, mert ha a későbbiekben az előzetesen feltételezettektől lényegesen eltérően szabályoznák a végrehajtás irányelveit, ez a körülmény esetleg komolyan veszélyeztethetné az új OTTKT realizálódását.

Milyen főbb végrehajtási problémákat kívánatos már a tervezés időszakában tisztázni? Ezekről adunk áttekintést az alábbiakban.

DIREKTIVA VAGY IRÁNYELV?

Az egyik legfontosabb kérdés annak eldöntése, vajon az új OTTKT direktiva vagy irányelv jellegű lesz-e?

A népgazdasági tervezés új elvei szerint az éves, az ötéves és a hosszútávú népgazdasági tervek csak az érdekelt irányító szervek számára direktívák, a vállalatok számára általában és közvetlenül nem kötelezőek, azaz számukra csak irányelvek. A népgazdasági tervek végrehajtásáról az irányító szervek általában az ugynevezett közvetett közgazdasági szabályozók /például árszabályozás, hitel- és kamatfeltételek, adóztatás stb./ komplex felhasználásával gondoskodnak. Ugyanezen elvek előnyösen érvényesíthetők a kutatások szférájában is.

A népgazdasági terv analógiájára tehát az új OTTKT is felfogható egyidejűleg

- **d i r e k t i v á n a k** a tervben megjelölt valamennyi felelős irányító szerv számára és

- **i r á n y e l v n e k** az érdekelt összes kutatóhely számára.

Az irányító szervek az új OTTKT végrehajtásáról általában szintén közvetett szabályozóeszközök komplex felhasználásával gondoskodnának.

A terv direktiva-jellegének értelmezésénél természetesen számolni kell a hosszútávú terv sajátosságaival. Egy 15 évre szóló terv nyilván nem lehet ugyanolyan

kötelező érvényű, mint egy 5 éves időszakra szóló terv. A direktívának is vannak tehát fokozatai, s az új OTTKT egészében inkább átmenet a tulajdonképpeni direktíva és az irányelv között. Emellett szól az a határozott igény is /lásd a kormányhatározat VI. fejezetének 2.pontját/, hogy az új OTTKT-t rendszeresen felülvizsgálják, és a szükséghez képest módosítsák /kiegészítsék, cseréljék a feladatokat stb./.

A távlati terv ilyen "karbantartása" iránti igény persze nem csökkentheti a végrehajtásért felelős irányító szervek kötelezettségeit; a módosító javaslatok tárgyalásakor ezért --éppen a terv komolyságának, tekintélyének védelme érdekében-- célszerű lesz azt is vizsgálni, vajon nem kötelezettségmulasztásról van-e szó.

Az új OTTKT direktíva-jellege sajátos demokratikus vonásokat kap azáltal, hogy többnyire azok az irányító szervek, illetve kutatóhelyek tehetnek javaslatot kutatási főirányokra, illetve programokra, melyeknek feladata lesz --e javaslatok elfogadása esetén-- a végrehajtás is. /Természetesen lehetőség van olyan javaslatok tételére is, melyeknél nem a javaslattevő lesz felelős a végrehajtásért./

Az önként vállalt feladatok terjesztése azzal az előnnyel jár, hogy az érdekeltek megfontoltabban, nagyobb körültekintéssel alakítják ki javaslataikat, s módjuk van jobban felkészülni azok végrehajtására is. Ugyanakkor számolni kell bizonyos hátrányokkal is, melyek az irányító szervek sajátos érdekeinek esetleges túlzott érvényesítéséből adódhatnak. Az ilyen hátrányok kiküszöbölésére --lényegében a társadalmi érdek érvényesítésére-- alkalmas eszközök: a terjesztést megelőző, széles körű, nyílt és szinte tudományos viták, a tudományfejlődési prognózisok kidolgozása, vagy közvetlenül az említett sajátos érdekek megfelelő módosítására alkalmas intézkedések foganatosítása.

AZ ORIENTÁCIÓ FELTÉTELEI ÉS ESZKÖZEI

Az új OTTKT funkciója kettős: egyrészt a kormány tudománypolitikai, illetve kutatásirányítási programját rögzíti hosszú távra, másrészt orientációt nyújt a kormánynak alárendelt irányító szervek tudománypolitikájának kialakítására és a kutatóhelyek tudományos tevékenységének irányítására.

Mint hogy a régi OTTKT orientáló hatása rendkívül gyengének bizonyult, érdemes most nagy figyelmet fordítani az új OTTKT segítségével kifejtendő orientáció, illetve tervszerű befolyásolás előfeltételeinek és eszközeinek kimunkálására.

Az orientáció főbb feltételei ként az alábbiak jelölhetők meg:

- az új OTTKT kellő nyilvánossága: minden érdekelt irányító szerv, minden kutatóhely, illetve kutató megismerhesse;

- a kitűzött célok, az érvényesítendő követelmények, a konkrét feladatok, s azok megoldásának feltételei, a felelősök és a határidők egyértelmű, világos és számonkérhető megfogalmazása;

- olyan információs "jelzőrendszer" kiépítése és működtetése, amely alkalmas az új OTTKT orientáló kutatásának regisztrálására, a tervtől való lényegesebb eltérésnek kellő időben történő jelzésére, általában pedig a tervteljesítés értékelésére.

Az orientáció, illetve a tervszerű befolyásolás eszközei sokfélék lehetnek. Jellemük szerint csoportosítva, vannak közvetlen és közvetett befolyásoló eszközök.

A k ö z v e t l e n befolyásoló eszközöket főként a kormány és az alárendelt irányító szervek viszonylatában kell érvényesíteni /tervutasítások és jogszabályok formájában kiadott egyéb közvetlen intézkedések, például az irányító szervek kutatásirányítási jogosítványaira, a közöttük érvényesítendő munkamegosztásra/. Az irányító szervek és a kutatóhelyek viszonylatában a közvetlen befolyásoló eszközöket csak a kutatóhelyek általános működési feltételeinek, illetve kereteinek szabályozásakor szabad alkalmazni /például kutatóhelyek létesítése, átszervezése, megszüntetése, áttelepítése, vezetőik kinevezése/, a kutatási tevékenység befolyásolására csak akkor, ha a közvetett eszközök erre alkalmatlannak bizonyultak.

A k ö z v e t e t t befolyásoló eszközöket főként az irányító szervek és a kutatóhelyek viszonylatában kívánatos alkalmazni, a kutatási tevékenység irányainak, arányainak és hatékonyságának tervszerű befolyásolása érdekében. Lehetnek

- g a z d a s á g i jellegűek /például a műszaki fejlesztési alap képzési és felhasználási rendje, a kutatási anyagok, műszerek, gépek, berendezések stb. árszabályozása, a kutatási-fejlesztési szerződések általános feltételeinek meghatározása, a tudományos dolgozók anyagi ösztönzési rendje, a kutatóhelyeken realizálható nyereség mértékének, elosztásának szabályozása, a kutatási hitelrendszer, vám- és devizagazdálkodási rendszer, állami kutatási megbízások/;

- t u d o m á n y o s jellegűek /például tudományos könyv- és folyóiratkiadásban érvényesített elvek, aspiránsfelvételi politika, a tudományos minősítés rendszere, tudományos címek és díjak adományozási rendje, amennyiben ezek alkalmassak a kutatási tevékenység érdemi befolyásolására/.

A közvetett befolyásoló eszközökkel történő irányítás a kutatások szférájában különösen nehéz és bonyolult feladat. Elegendő csak arra a fejlődési sajátosságra utalni, hogy a kutatási szférában nálunk csak most kezdenek tért hódítani az áruformák és árukategóriák /vállalatszerűen gazdálkodó intézetek, a kutatási eredmények adás-vétele, tudományos konkurrencia, forgóeszköz, nyereség, hitel, kamat/, melyek a közvetett gazdasági befolyásoló eszközök alkalmazásának nélkülözhetetlen előfeltételei. Ilyen vonatkozásokban tehát nem rendelkezünk még kellő tapasztalatokkal. Továbbá, a tudományos jellegű közvetett befolyásoló eszközöknél újdonság ezek orientációs funkciója, melyet jórészt még ezután kell körültekintően kibontakoztatni. Nem

bővelkedünk még a közvetett befolyásoló eszközök komplex alkalmazásához értő szakemberekben sem.

Mindez --különösen kezdetben-- fékezően hat majd az orientációra, gyengíti az új OTTKT hatásfokát; az első értékeléseknél nem szabad ezt figyelmen kívül hagyni.

Összeállította: dr.Grolmusz Vince

A szerpuhovi Nagyenergiájú Fizikai Intézetben a CERN nemzetközi kollektívája dolgozik a 76 GeV-es protonszinkrotonnal. A kísérletek valószínűleg egy évig tartanak, és céljuk a "missing-mass" spektrometer továbbfejlesztése. = Neue Zürcher Zeitung, 1970.ápr.2. 61.p.

+

H o l l a n d i a kutatásra és fejlesztésre évi 2,5 millió holland forintot fordít, ez a bruttó nemzeti termék 2,4 %-át teszi. Az összegből 1,1 milliót az állam folyósít, a többit a gazdaság. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1970.1.no. 7.p.

A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS PROBLÉMÁI A FŐBB TŐKÉSORSZÁGOKBAN^{1/}

E g y e s ü l t Á l l a m o k -- N a g y - B r i t a n n i a .

EGYESÜLT ÁLLAMOK

Az amerikai kutatás és fejlesztés /K+F/ állami finanszírozása növelésének megtorpanása már évek óta kritikus és panaszos kommentárokat vált ki,^{2/} amelyek mindmáig nem csitultak el.

A jelenlegi helyzet tömören így foglalható össze: "Az Egyesült Államok lelassítja a tudományfejlesztés ütemét. A szövetségi kormány alapkutatásra előírányzott ráfordításai 1966 óta, tényleges vásárlóerejüket tekintve, csaknem 33 %-kal csökkentek. S ez a trend folytatódik."^{3/} Vizsgáljunk meg néhány "tünetet".

ELŐTÉRBE: AZ ALKALMAZOTT KUTATÁS

Az Egyesült Államokban az a gyakorlat alakult ki, hogy minden egyes minisztérium, valamint tudományfejlesztéssel foglalkozó állami szerv K+F költségvetésének egy részét az alapkutatás támogatására fordítja. Most viszont elvárják tőlük, hogy az e célra szánt összegeket fokozatosan csökkentsék, és erőforrásaikat mind-

1/ Az összefoglaló második részét az 5.számban közöljük. --Szerk.

2/ L. BYLINSKY, Gene: U.S. science enters a not-so-golden era. /Az amerikai tudomány aranykorszakának alkonya./ = Fortune /Chicago/, 1968. november. 144-147., 197-206.p. cikkének ismertetését a Tudományszervezési Tájékoztató 1969. évi 3-4.számában, 490-497.p.

3/ A kijelentés dr.Philip Handlertől, az Amerikai Tudományos Akadémia /US National Academy of Sciences/ elnökétől származik. L. Sombre greeting from abroad. /Komor üdvözlét külföldről./ = Nature /London/, 1969.dec.27. 1250.p.

inkább a z a l k a l m a z o t t k u t a t á s e l ő m o z d i t á s á r a
használják fel.

A Kongresszus hangulatára jellemző, hogy a Szenátus 1969 őszén a katonai költségvetés megtárgyalása kapcsán megszavazta az azóta oly gyakran idézett 203.cikkelyt, melynek értelmében a Honvédelmi Minisztériumnak /!/ megtiltják, hogy kutatási alapjait olyan tervezetekre folyósítsa, amelyek nem fűződnek közvetlenül és szembe-
szökően specifikus katonai feladatokhoz. Ez a rendelkezés arra irányul, hogy véget
vessen az egyetemeken folyó alapkutatás honvédelmi minisztériumi segélyezésének.

A PENTAGON ÉS A SZENÁTUS ÖSSZECSAPÁSA

Packard honvédelmi miniszterhelyettes egy írásbeli kijelentésében azzal érvelt, hogy a Kongresszust nem világosították fel kellőképpen arról, milyen meggon-
dolások alapján dönt a Pentagon valamely tudományterületen folyó munka támogatásáról,
sem arról, hogy szoros összefüggés áll fenn alapkutatásnak minősíthető tudományos te-
vékenység és távlati katonai célok, valamint azon problémák között, amelyek megoldá-
sához éppenséggel ilyen jellegű kutatásra van szükség.^{4/}

A Honvédelmi Minisztérium egy másik főtitisztviselője, a kutatási és mű-
szaki főosztály vezetője, ugyancsak levélben szögezte le álláspontját, miszerint nem
hiszi, hogy a szóban forgó cikkely megszavazásának következményeként /alap/kutatási
megbízásaikat felül kellene vizsgálniuk.

Amikor erre Mansfield szenátor kijelentette: mindaddig megakadályozza a
honvédelmi költségvetés felhatalmazási vitája során annak elfogadását, amíg a Penta-
gon kutatási előirányzatáról "világos beszámolót" nem ad, a katonák meghátráltak,
sőt kifejezett ígéretet tettek a Kongresszus irányelveinek betartására.^{5/}

A háttérhez tartozik természetesen, hogy a Pentagon egyetemeknek adott
kutatási megbízásai enyhén szólva nem örvendenek osztatlan népszerűségnek. Mint is-
meretes, számos amerikai egyetemen a tanárok és hallgatók jelentős része --sokszor
eredményesen -- tiltakozott a Honvédelmi Minisztériumnak végzendő és titkosnak minősi-
tett minden katonai kutatás ellen. Ez a bizalmatlanság a társadalomtudományi kutatás-
ra is kiterjed, mint arról a Massachusetts Institute of Technology-ban /MIT/ és Har-
vardban kirobbant vita is tanuskodik.

4/ Pentagon promises to observe congressional curbs on research. /A Pen-
tagon megígéri, hogy betartja a kutatási költségvetése lefaragására vonatkozó kong-
resszusi határozatot./ = Science /Washington/, 1969.dec.12. 1386.p.

5/ Uo.

A Honvédelmi Minisztérium öt éves, 7,6 millió dolláros összeget ajánlott fel a MIT-nek új számítógéptechnikai és programozási eljárások kifejlesztésére. Amikor azonban kiderült, hogy a "társadalomtudomány" ürügyén egyebek közt számítógépesített módszereket akarnak kidolgozni latin-amerikai és más népi felkelések stb. leküzdésére /mint "felkeléselhárító adatbankok" stb./, a hallgatók és oktatók jelentős része arra az álláspontra helyezkedett, hogy a Pentagon felajánlását még az esetben is utasítsák vissza, ha máshonnan nem tudnak pénzt szerezni programozási célokra.^{6/}

Az a tény azonban, hogy az egyetemeken a Honvédelmi Minisztérium megbízásából folytatott kutatások leépítésének határozottan van tömegbázisa, természetesen nem jelenti, hogy a nem-katonai tárcáktól alapkutatásra kapott juttatások megnyirbálását a tudományos világ ne tekintse negatívnak.

KONKRÉT TELJESÍTMÉNYEK KELLENEK

A tünetek közé sorolandó még a kutatás k ö z v e t l e n h a s z - n o s s á g a kívánalmának állandó hangoztatása. Így Daddario szenátor --akit a tudóskollektiva barátjának tart-- az AAAS^{7/} legutóbbi bostoni gyűlésén személyi rokonszenvét fejezte ki ama "romantikus" nézet iránt, amely a tudomány semlegességét hangsúlyozza. Feltette azonban a kérdést: milyen mértékben engedheti meg magának a társadalom ezt a fényűzést? Egyben figyelmeztette a tudósokat: konkrét, k i m u - t a t h a t ó teljesítményekre van szükség olyan mérvű állami --tehát közpénzekből kikerülő-- támogatás biztosításához, amely nélkül a tudomány előrehaladása nem lehetséges.^{8/}

Ugyanitt az úrkutatással kapcsolatban is hangzottak el olyan észrevételek, hogy a Hold után most már a Föld is kerüljön sorra - az úrkutatás az eddiginél jobban koncentráljon a Föld számára hasznos eredmények elérésére.

6/ COBURN, Judith: Project Cambridge: another showdown for social sciences? /A Cambridge-projekt: újabb erőpróba a társadalomtudományok területén?/ = Science /Washington/, 1969. dec. 5. 1250-1253.p.

7/ American Association for the Advancement of Science = A Tudomány Fejlődésének Előmozdítását Célzó Amerikai Társaság.

8/ Policy confrontations embroil AAAS meeting. /A tudományfejlesztési irányvonallal kapcsolatos viták felkavarják az AAAS gyűlését./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1970. jan. 5. 9-10.p.

AZ ELMARADT IPARÁGAKNAK NYUJTOTT
MŰSZAKI FEJLESZTÉSI SEGÉLY FELSZÁMOLÁSA^{9/}

Nem kevésbé tükrözi az új légkört, hogy 1969 decemberében a Kongresszus járulékos költségvetési felhatalmazások ügyében illetékes bizottsága "kivégezte" azt a programot /STS - State Technical Services - az elmaradt iparágaknak tagállami szinten juttatott műszaki fejlesztési segély/, amely rendkívül szerény méreteivel amugyis kiritt a sok milliárd dolláros tételek közül.

Ez a fejlemény oly éles fényt vet az amerikai K+F természetére, hogy a pusztá megemlítésnél több figyelmet érdemel.

Köztudomásu, hogy a K+F alapok oroszánrészt néhány műszakilag élenjáró iparág /repülőgépgyártás irányított lövedékekkel együtt, villamossági ipar az elektromikával együtt, vegyipar, a gépipar egyes ágazatai/ költi el. Ez a tény összefügg az amerikai iparfejlesztés strukturájával, amely messzemenően azokat az iparágakat részesíti előnyben, ahol az Egyesült Államok a tőkésvilág viszonylatában jelentős műszaki fölényre tett szert. Ennek folytán számos "hagyományos" iparág technikai szintje rendkívül alacsony, s ezek az iparágak állami kutatási szerződésekhöz alig, vagy egyáltalán nem jutnak, az országrészek pedig, ahová egykor települtek, ma már a gazdaságilag pangó vidékek közé számítanak.

A programot még 1965-ben kezdeményezték, kivitelezésére öt év alatt 140 millió dollárt irányoztak elő. A Kongresszus a tervezetet alaposan megnyirbálta: az indulási bázis mindössze évi 3,5 millió dollár /!/ volt és az 1969. költségvetési évben sem haladta meg az 5,3 millió dollárt. A Nixon-kormányzat a segély folytatására 5 millió dollárt kért a Kongresszustól; a Szenátus a javaslatot elfogadta, de a Képviselőház költségvetési felhatalmazásokat tárgyaló albizottsága akadékoskodott. A kereskedelemügyi minisztérium erre az ismert Arthur D. Little vállalatigazgatási tanácsadó céget bizta meg a segélyprogram felülvizsgálatával és értékelésével. A vizsgálat eredménye pozitív volt: a program komoly segítséget nyújtott problémáik megoldásában azoknak az iparágaknak, amelyek jellegüknél vagy méreteiknél fogva államilag támogatott K+F munkálatokba nem tudtak bekapcsolódni és nem voltak abban a helyzetben, hogy technikai újítások bevezetésének költségeit viseljék.

A program egyébként a nagyvállalatok körében sohasem volt népszerű: ellemezték, hogy "nem hatékony" konkurrensokat állami szubvenciókkal állítsanak talpra.

Ilyen előzmények után született meg az a döntés, hogy a vázolt célokra a Kongresszus egyetlen fillért sem szavaz meg.

9/ HAMILTON, Andrew: State technical services: Congress swings the axe. /A Kongresszus lesújt a tagállami szinten folyósított műszaki fejlesztési segélyprogramra./ = Science /Washington/, 1969. dec. 26. 1606-1608. p.

"TUDÓSFELESLEG"?^{10/}

A szövetségi kormányzat K+F költségvetésének stagnáló szintjével hozzák összefüggésbe azt a --Nyugat-Európában kétségtelenül meglepetést keltő-- megállapítást, hogy az Egyesült Államok egészében véve t ö b b felsőfoku képzettségű tudóst "gyárt",^{11/} mint amennyit képességeiknek megfelelő állásokban el tud helyezni.

A Költségvetési Hivatalnak mindenestre ez a nézete, s ennek megfelelően is cselekszik: a tudósképzésre fordított állami juttatásokat a folyó költségvetési évre mintegy 25 %-kal csökkentette. Az indokolás: ugyan minek ösztönözzék a tudósképzés fejlesztését, amikor a végzettek elhelyezése is nehézségeket okoz? A tudósszükséglet hangoztatását amugyis erősen eltulozták. Ezzel kapcsolatban hivatkoznak a Harvard Egyetem döntésére is, miszerint az elkövetkező öt év során 20 %-kal kevesebb új hallgatót vesznek fel.

Persze akadnak, akik úgy vélik: a tudományfejlesztésre szánt állami alapok összegének leszállítása döntően nem ilyen meggondolásoknak tulajdonítandó, hanem a katonai kiadások szüntelen emelkedésének rovására irandó.^{12/} A békés célú kutatás erősen megsínyli a szövetségi kormányzat ráfordításainak csökkenő tendenciáját.

A "tudóstermelés" szempontjából tanulságos néhány tudományterület áttekintése.

F i z i k a : A tudományos munkaerők piacának telítődése a legsúlyosabban a fizikusokat érinti. Az Amerikai Fizikai Intézet /American Institute of Physics/ szakértője szerint a doktori fokozatukat 1968 júniusban megszerző 1 200-1 300 fizikus 30 %-a nem tudott azonnal elhelyezkedni, és egy évvel később, 1969 júniusban 10 %-uk még mindig állás nélkül volt. De a munkaviszonyba kerülők egy része is csak úgy tudott foglalkoztatást találni, hogy visszatért az egyetemre, ahol diplomamunkáját kidolgozta és ott ideiglenes állást vállalt. A tanév befejeztével feltehetően új munkahely után kell nézniük.

Hangzanak el olyan szemrehányások, hogy a fizikusok "tulspecializáltak", nem akarnak olyan munkát végezni, amely nem felel meg a szakképzettségüknek, speciális területüknek. Ez a beállítottság nem érthetetlen: ha valaki hosszú éveket fordított különleges ismeretek és szakképzettség megszerzésére, nyilvánvalóan nem lelkesedik azért, hogy szaktudását mint pályafutása szempontjából legalábbis részben irreleváns tényezőt írja le egyik napról a másikra.

10/ NELSON, Bryce: A surplus of scientists? The job market is tightening. /Tudósfelésleg? A munkaerőpiac telítődésben./ = Science /Washington/, 1969. okt. 31. 582-584.p.

11/ A mi gondolatvilágunk számára furcsa, hogy az amerikaiak szó szerint tudósok gyártásáról /"producing...scientists"/ beszélnek, mintha nem emberekről, hanem valamiféle áruról vagy termékről volna szó.

12/ NELSON, Bryce: i.m. 582.p.

Különösen a fiatal fizikusok körében nagy az elkeseredés, hiszen az Amerikai Fizikai Intézet felelős vezetői még 1967-ben is olyan kijelentéseket tettek, hogy a kellő számú fizikus hiánya veszélyezteti az ország tudományos fejlődését, hogy minden, egyetemi tanulmányait befejező fizikusra 5-10 állás vár.

A Harvard Egyetem egyik oktatója maró gunnyal jegyezte meg az egyik fizikai szakfolyóiratban: "Az állástalan fizikus számára vigaszt jelenthet az a tudat, hogy a munkanélküliség joga a szabad társadalom örömeinek egyike."^{13/}

V e g y é s z e t ^{14/}: Nem sokkal jobb a vegyészek helyzete sem. Egy, a vegyiparra specializálódott cég adatai szerint a diplomás vegyészek iránti kereslet görbéje 1966 eleje óta állandóan lefelé ível; az akkori index 1961=100-hoz képest 200 volt, 1969-ben azonban 120 és 140 körül mozgott. A hivatalos adatok szerint is az iparban foglalkoztatott munkaerők összlétszáma 1969 folyamán fokozatosan lemorzsolódott, sőt több vegyipari cégnél /például Allied, Dow, Olin, Smith Kline and French/ vegyészek és vegyész mérnökök elbocsátására is sor került. Az indokolás: az általános gazdasági visszaesés, állami szerződések elmaradása, nem kifizetődő munkálatok felszámolása, a kutatási prioritások átcsoportosítása, újjászervezés stb.

Az új munkaerőket alkalmazó cégek is az eddiginél kevesebb diplomást vesznek fel; az utóbbiak között az állástalanok száma az előző éveket jellemző 1 %-ról 4 %-ra szökkent fel.

M a t e m a t i k a : Az egyetemekről kikerülő újsütetű doktori fokozatuak sem válogathatnak többé kedvükre az állásajánlatok között, gyakran alacsonyabb beosztásba kényszerülnek, mint ami véleményük szerint megilletné őket.

Hasonló a helyzet a p s z i c h o l ó g i a területén, és a b i o - l ó g i a egyes ágazataiban.

Időszerű tehát annak a kérdésnek a feltevése, hogy ezek az adottságok mennyiben változnak vagy változhatnak meg a közeljövőben.

AZ 1971.ÉVI K+F KÖLTSÉGVETÉS

A szövetségi kormányzat K+F összráfordításai, előzetes becslés szerint, az 1971. gazdasági évben számszerűen is csökkennek majd, mégpedig az 1970.évi 15 milliárd 192 millió dollárral szemben 14 milliárd 981 millió dollárra.^{15/} A londoni

^{13/} L. William Lockeretz cikkét a Physics Today 1969.szeptemberi számában. Idézi NELSON, Bryce: i.m. 583.p.

^{14/} Chemical employment situation tightens. /Csökken a vegyiparban a foglalkoztatottság./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1969.nov.24. 22-24.p.

^{15/} Marking time for 1971. /Egy helyben topogás 1971-ben./ = Nature /London/, 1970.febr.14. 582-583.p.

Nature kommentárja szerint a költségvetési előirányzat "spártai dokumentum, és mi sem vall benne arra, hogy a szövetségi kormányzat ki óhajtja emelni a K+F-et a jelenlegi sorvadásból".

Itt meg kell jegyeznünk a következőket: az amerikai K+F elemzésénél mindenkor különbséget kell tennünk azon összeg között, amelynek a kiadására a Kongresszus felhatalmazást ad, és ami a tényleges ráfordítási tényszám. Az 1970. gazdasági évre a Kongresszus 16,7 milliárd dollárt szavazott meg, a tényszám ellenben, mint fentebb láttuk, mindössze 15,2 milliárd dollár, vagyis a kormányzat kereken 1,5 milliárd dollárral költött kevesebbet, mint amennyire törvényesen módja lett volna.

1971. kellő perspektívába állításához meg kell említeni, hogy az 1970. évi K+F összkiadásokat 25,7 milliárd dollárra becsülik, ami a K+F reálköltségeinek áremelkedések, infláció stb. folytán bekövetkezett növekedése miatt ténylegesen 7 %-os csökkentésnek felel meg. Az ennél is meredekebb zuhanást csak úgy kerülhették el, hogy az ipar saját eszközeiből fedezett K+F kiadásai a becslések szerint elérték, vagy valamivel meg is haladták a 9 milliárd dollárt.^{16/}

Ilyképpen a szövetségi kormányzat K+F előirányzatának most már nemcsak viszonylagos --a tényleges költségekhez mért--, hanem immár abszolút számokban is bekövetkező leszállítását az ipar kiadásainak növelése ellensúlyozza.

Az Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ egyik legutóbbi kiadványában^{17/} a K+F kiadások növekedési ütemének csökkenéséről a következő áttekintést nyújtja:^{18/}

1. táblázat

Évi növekedési ütem / %-ban /	1958-1965	1965-1970
K+F	9,4	5,9
Alap kutatás	16,6	6,6
Alkalmazott kutatás	7,4	5,4
Fejlesztés	9,0	5,9

Ebből a táblázatból is kiderül, hogy a legnagyobb mértékben az a l a p - k u t a t á s o k ráfordítási növekedési üteme esett vissza.

16/ A Battelle Memorial Institute becslése szerint 1970-ben a K+F alapok 58 %-át szolgáltatotta a szövetségi kormányzat és 36 %-át az ipar. Ha ezt a százalékot az 1970. évi 25,7 milliárd dollárnyi összárfordításra vetítjük, eredményül 9,2 milliárd dollárt kapunk. L. US budget contracts. /Lefaragják az amerikai K+F állami költségvetést./ = Nature /London/, 1970. jan. 3. 7.p.

17/ National patterns of R+D resources 1953-70. /A K+F erőforrások országos alakulása./ Washington, 1970. NSF.

18/ L. R+D resources: slowing growth rates. /K+F erőforrások lassuló növekedési üteme./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1970. febr. 9. 9.p.

A számszerű növekedés azonban csalóka: a Battelle Intézet szerint, a K+F költségek emelkedését figyelembe véve, a ráfordítások 1966-ban tetőztek, 1967-1968-ban 1,6 %-kal, 1968-1969-ben pedig 5,6 %-kal csökkentek.^{19/}

Egyidejűleg a K+F-ben foglalkoztatott természettudósok és mérnökök létszámának növekedési üteme is csökkenő tendenciájú volt: 1954 és 1961 között évi átlagban 8,7 %-ot, 1961-1968 között már csak 4,1 %-ot tett. E szakemberek összlétszáma 1968-ban 564 600 volt, s ezek 70 %-a az iparban dolgozott.^{20/}

A K+F POLITIKA FŐBB ÖSSZETEVŐI

Végezetül megkíséreljük az amerikai K+F mai helyzetét főbb összetevőinek megjelölését.

A takarékosági hullám legalábbis egyik legfőbb tényezője természetszerűen a vietnami háború, de nem csekély szerephez jut a Kongresszusnak bizonyos mértékben a közvéleményt tükröző elégedetlensége is azzal, hogy számos tudományterületen az elköltött csillagászati összegek ellenére is viszonylag sávány eredményeket produkáltak. Csupán egyetlen példa:

"A kutatási előirányzatok csökkentésével párhuzamosan haragosan követelnek konkrét teljesítményeket, és rossz vért szül, hogy a második világháború óta az élettani-orvostudományi kutatásokra elköltött 15 milliárd dollár sem növelte számottevően az orvosok képességét, hogy a legrettegettebb betegségekkel megküzdjenek. Ez készteti azután a Kongresszust és az állami szerveket arra, hogy olyan tervezeteket dolgozzanak ki, amelyek az irányított vagy célkutatást részesítik előnyben a szabadon csapongó alapkutatás rovására."^{21/}

Ennek kapcsán még azt sem lehet állítani, hogy a katonai és úrkutatáshoz nem nyulnak /a becslések szerint az előbbi 1970-1971 között 7,9 milliárd dollárról 7,7 milliárdra, az utóbbi 3,1-ről 2,6 milliárd dollárra csökken.^{22/} Az amerikai tudományos világ azonban permanensen és meredeken felfelé ivelő kutatási alapokra rendezkedett be^{23/} és nehezen tud átállni.

19/ Nature /London/, 1970. jan. 3. 7.p.

20/ R+D resources...i.m. 9.p.

21/ Sombre greeting...i.m.

22/ Marking time...i.m.

23/ Egy idevágó jellegzetes állásfoglalás: "A tudomány /fejlődése/ az alapok állandó és rendszeres áramlását követeli meg. A fluktuációk nagyon költségesek: megszakítják a kutatást, az oktatást, a tudósok pályafutását, veszélyeztetik az ország jövőjét. Egészséges növekedésre van szükség;/Folytatás a következő oldalon/

Ugy tűnik, vitathatatlan, hogy a takarékosági roham követeléseinek megvalósítása során a b é k é s c é l u k u t a t á s t szorítják háttérbe a katonai kutatás javára /amelynek ellátottsága még mindig bőkezű/, s ezt nyilván nem mindig hajtják végre optimális racionalitással. Az eredmények hiánya azonban annak is betudható, hogy míg az állami bőségszaruból sokan merithettek, igen nagy összegek jutottak erősen k ö z e p e s k é p e s s é g ű kutatóknak is.

Nem feledkezhetünk meg arról sem, hogy mindezek a fejlemények egybevág-
nak a g a z d a s á g i v i s s z a e s é s s e l is, ami a kutatás expan-
zióját, legalábbis makroökonomiai szinten, ugyancsak visszafogja.

Ami pedig a következményeket illeti: az alapkutatásból kiszoruló diplo-
mások egy része kénytelen-kelletlen egyelőre az iparba vagy az oktatói pályára vonul
át, mégpedig nem éppen az elit-egyetemekre, hanem a kisebb főiskolákra is. Ezentul
jobban megszürik, kik azok, akiket alkotókészfégük kutatásra kvalifikál - s a köze-
pes tehetségűek ezt a mércét aligha ütik meg. S azokért, akiket elsősorban a karri-
erlehetőségek vonzottak, és nem hivatástudat ösztökélte őket, nem is kár. Az úrkuta-
tási költségek megnyirbálása sem idéz elő a közvélemény szélesebb köreiben különösebb
felzudulást.

Tulzasként hatnak viszont azok a megnyilatkozások, amelyek szerint az
Egyesült Államok eddigi kutatási hegemoniája a tőkés világban veszélyben forog. A
kérdés egyik amerikai szakértőjének megállapítása:

"A nyugat-európai országoknak a legtöbb területen külön-külön és együtte-
sen még igen hosszú utat kell megtenniük ahhoz, hogy az amerikai tudományos tevékeny-
ség jelenleg erősen hullámzó szintjét akár meg is közelítsék. Ezenkívül az intézmé-
nyek Európában oly gyakori merevsége sokkal nehezebbé teszi olyan feladatok végre-
hajtását, amelyeket az Egyesült Államokban viszonylag könnyen oldanak meg."^{24/}

Ugyanezen forrás szerint azok az arányok, amelyeket az OECD-nek a hat-
vanas évek közepére vonatkozó vizsgálata az egyes országok kutatási erőfeszítéséről
kimutatott, azóta sem változtak meg jelentősen.^{25/}

a természettudományi karok hallgatói képzésének és az egyetemeken folyó
kutatásnak növekvő költségei a költségvetés évi 13-15 %-os növelését igénylik. Az
ipari és állami laboratóriumokban végzett kutatást sem lehet ötletszerűen hol bein-
ditani, hol leállítani." L. BYLINSKY, Gene: i.m. 197.p.

A szövetségi kormányzat az egyetemi kutatást 1969-ben 1 426 millió dol-
lárral dotálta; az 1970-es előirányzat 1 449, az 1971-es 1 475 millió dollárt tesz,
tehát jóval a szükségesnek jelzett 13-15 % alatt marad. /L. Nature /London/, 1970.
febr.14. 582.p./

24/ GREENBERG, D.S.: European science: financially, politically, it has
trouble too. /A nyugat-európai tudományfejlesztésnek mind pénzügyileg, mind poli-
tikailag szintén megvannak a maga problémái./ = Science /Washington/, 1969.nov.28.
1122.p.

25/ Az Egyesült Államok K+F ráfordításai 1963/1964-ben 21 323 millió
dollárra, a bruttó nemzeti termék 3,4 %-ára rugtak; /Folytatás a következő oldalon/

Meg kell még jegyezni azt is, hogy az Országos Tudományos Alapítvány /NSF - National Science Foundation/, amelynek az alap kutatás az egyik fő profilja, ilyen jellegű kiadásait a kapott kongresszusi felhatalmazás értelmében 1971-ben 384 millió dollárra növelheti az 1970. évi 317 millió dollárral szemben, azzal a megkövetéssel, hogy pénzalapjait főként az emberiség égető problémáinak megoldására kell koncentrálnia /a természeti környezet leromlásának leküzdése, mélytengeri kutatás, ökológiai rendszerek stb./.^{26/}

Az amerikai tabló tehát eléggé összetett: a katonai intervenciók költségeitől felduzzadt állami költségvetés deficitjének csökkentésére irányuló törekvés, ebből eredően a K+F alapok felhasználásának szorosabb ellenőrzése - elsősorban a nem-katonai kutatás területén - és a rövid lejáratu hasznosság szempontjának kidomborítása egybefonódik az alap kutatás iránt tanusított prakticista bizalmatlansággal, a sok esetben tékozlóan szétosztott állami kutatási szubvenciók nem kielégítő "termelékenység" fölött érzett kiábrándultsággal, a szövetségi kormányzat K+F kiadásainak a polgári kutatás egyes ágazatait különösen sújtó stabilizálódásával, sőt leszállításával, az állami juttatások szelektivebbé tételével, ugyanakkor egyes területeken az "emberközeli" és társadalmilag sürgős problémák mielőbbi tudományos megoldásának igényével, valamint azzal a tudattal, hogy az állami K+F ráfordítások növelésének leállítására olyan körülmények között történik, amikor azok már rendkívül magas szintet értek el.

NAGY-BRITANNIA

Az amerikai és a brit helyzet között annyiban áll fenn hasonlóság, hogy a K+F jövedelmezőségének gyakorlati eredményekben is megnyilvánuló fokozása Nagy-Britanniában szintén a közvélemény, a gazdasági körök és a kormányzat figyelmének központjában áll.

Annak megítéléséhez, hogy ez az igény mennyiben jogosult, mindenekelőtt a brit K+F kiadások alakulását vesszük szemügyre:

1965-ben a K+F-ben foglalkoztatott, felsőfoku képzettségű munkaerők száma 474 900 volt /10 000 lakosként 25 fő/. Ezzel szemben a főbb tőkésországok /Közös Piac Luxemburg nélkül + Nagy-Britannia + Svédország + Japán + Kanada/ kutatási és fejlesztési kiadásai ugyanezen évben vagy 1965-ben összesen 7 191 millió dollárt, tehát hozzávetőleg az amerikaiak egyharmadát tették; Nagy-Britannia /2,3 %/, és Hollandia /1,9 %/ kivételével bruttó nemzeti termékük 0,6-1,6 %-át költötték K+F-re, és vonatkozó munkaerő-állományuk összlétszáma /304 146 fő/ nem érte el az amerikaiak kétharmadát sem. Forrás: az OECD idevágó táblázata, közli idézett cikkében /1122.p./ D.S. Greenberg.

26/ Nature /London/, 1970. febr. 14. 583.p.

2. táblázat

Alapok forrása	1961-1962		1964-1965		1966-1967	
	millió font	%	millió font	%	millió font	%
Kormányzat	378,2	57,5	421,2	54,6	443,2	50,2
Egyetemek	1,3	0,2	1,8	0,2	1,8	0,2
Közületek ^{a/}	22,7	3,5	26,8	3,5	35,1	4,0
/Magán/ ipar	243,5	37,0	284,8	36,9	352,0	39,9
Egyéb	12,0	1,8	36,8	4,8	50,8	5,7
Összesen:	657,7	100,0	771,4	100,0	882,9	100,0

a/ Köztulajdonban levő intézmények

Forrás: Statistics of Science and Technology. London, 1968, HMSO.

Idézi: The role of the government in research and development. /A kormányzat szerepe a K+F finanszírozásában./ Hill Samuel Occasional Paper No.4. 1969. október. 26.p.

A 2. táblázatból mindenekelőtt az tűnik ki, hogy az állami kutatási alapok hozzájárulása az összráfordításokhoz c s ö k k e n ő tendenciájú /1961-1962 és 1966-1967 között 57,5 %-ról 50,2 %-ra esett vissza/, a magániparé némileg növekedő /37 %-ról 39,9 %-ra emelkedett/, leginkább azonban az "Egyéb" rovat százalékos részesedése nőtt meg /1,8 %-ról 5,7 %-ra, azaz több mint háromszorosára/.²⁷

A z á l l a m i K + F k i a d á s o k katonai és polgári célok közötti megoszlását a hatvanas évek végén a 3. táblázat szemlélteti.

3. táblázat

/1 000 fontban/

Felhasználási szektor	1966-1967	1967-1968	1968-1969 /becslés/	%-os változás 1966-1967-től 1968-1969-ig
Katonai	277 797	266 615	258 466	- 7
Polgári	211 827	240 346	279 878	+ 32
Összesen:	489 624	506 961	538 344	+ 12

Megjegyzés: A 2. és a 3. táblázat 1966-1967-re vonatkozó adatai a forrás különbözősége miatt nem összehasonlíthatók /a 2. az állami K+F kiadások összegeként a szóban forgó évben 443,2, a 3. táblázat ellenben 489,6 millió fontot jelöl meg/.

Forrás: Becslés /Cmnd. 3227 és 3583/, a Pénzügyminisztériumnak a Kincstárhoz intézett memoranduma.

Idézi: uo. 11. l.

27/ Az "Egyéb" rovat összetételét illetően a táblázat nem nyújt felvilágosítást.

Végül pedig 1969 végén a K+F összráfordítások a t 1 milliárd fontnál /a jelenlegi árfolyamon 2,4 milliárd dollárnál/ többre becsülték.^{28/}

Nagy-Britanniában a K+F hatékonyságával egyebek közt azért elégedetlenek, mert az ország bruttó nemzeti termékének az Egyesült Államokat kivéve minden más fejlett ipari államnál nagyobb hányadát fordítja K+F-re /az újabb becslések szerint nem kevesebb mint 3 %-át/,^{29/} ennek ellenére gazdasági növekedésének és a műszaki újítások bevezetésének üteme a többi összegénél jóval alacsonyabb. Ennek fő oka- it abban látják, hogy a K+F összráfordítás megoszlásában a g a z d a s á g i i n - d i t é k u kutatás aránya /51 %/ jóval kisebb, mint közvetlen ipari riválisai: a Német Szövetségi Köztársaság /62 %/, Olaszország /63 %/ és Japán /73 %/ esetében,^{30/} továbbá abban, hogy a k u t a t á s é s a z i p a r közötti kapcsolatok nem elég szorosak. Ez utóbbi megállapítást gyakran úgy fogalmazzák meg, hogy Nagy-Britannia az alapkutatásban kiemelkedő eredményeket ér el, de ezek gyakorlati hasznosításában, az alkalmazott kutatásban, már erősen lemarad.

A brit kutatási potenciál jelentőségét általában elismerik és a Közös Piachoz való csatlakozás esetén az angol "hozomány" igen értékes részeként tartják számon.

A brit kutatás jellemzői közt említendő még nagyfoku szervezeti k o n - c e n t r á l t s á g a . Az Atomenergia Hatóság, a Légügyi Minisztérium, az állami kutatólaboratóriumok és az 50 % erejéig államilag finanszírozott ipari kutatóegyesülések fölött gyakorolt ellenőrzésénél fogva a Technikaügyi Minisztérium a tőkésvilág talán legnagyobb létszámú kutatói munkaerőállománya fölött rendelkezik.

Mindezek előrebocsátása után érthetővé válik, miért tekintették Nagy-Britanniában fontos eseménynek az állami kutatás szervezetének átalakítására vonatkozó tervet.

A ZÖLD KÖNYV

A tervet a kormányzat Zöld Könyve^{31/} 1970 január közepén tette közzé és gondolatmenete a következő:^{32/}

28/ The Financial Times /London/, 1969.dec.16. 17.p.

29/ Uo.

30/ OECD-adatok /1963-1964/.

31/ Industrial research and development in government laboratories. A new organization for the seventies. /Ipari kutatás és fejlesztés állami laboratóriumokban. Egy új szervezet a hetvenes évek számára./ London, 1970, HMSO.

32/ A The Times 1970.jan.16-i számában /25.p./ megjelent tartalmi ismertetés alapján.

Elérkezett az ideje a Technikaügyi Minisztérium és az Atomenergia Hatóság K+F erőforrásai átszervezésének és átcsoportosításának. Ezért a kormányzat nyilvános vitára bocsátja azt a javaslatát, hogy egy új szervben: a Brit Kutatási és Fejlesztési Főigazgatóságban /BRDC = British Research and Development Corporation/ egyesítsék a Technikaügyi Minisztérium, az Atomenergia Hatóság és az Országos Kutatási és Fejlesztési Hivatal /National Research Development Corporation/ illetékessége alá tartozó létesítmények többségét.

A fő cél annak elérése, hogy a természettudományos vívmányokat és a kutatás eredményeit az eddiginél jóval nagyobb mértékben alkalmazzák a brit iparban. A kormányzat már évek óta arra törekedett, hogy az állami kutatást az ipar szükségleteinek kielégítésére állítsa át; ennek a szempontnak most dominálónak kell válnia.

Az átszervezés a Technikaügyi Minisztérium öt, és az Atomenergia Hatóságának ugyancsak öt létesítményét érinti /az ugynevezett kutató- és reaktorrészeleget/. Ilyképpen elkerülhetőnek vélik a két fenti szerv ipar számára végzett munkája közti átfedéseket, és különösen az atomkutatás területén óhajtanak közvetlenebb kapcsolatokat kiépíteni az iparral.

A BRDC programját a következőkben jelölik meg:

- Ujitások és műszaki tökéletesítések alkalmazása az iparban, az ezt előmozdító kutatások elvégzése a kutatóintézetek saját számlájára, az iparral való együttműködés révén és térítések ellenében.

- Közérdeket szolgáló kutatások elvégzése, beleértve az alapkutatást és a más minisztériumok, valamint állami szervek által igényelt specifikus feladatok elvégzését.

- Mindazoknak az ujitásoknak a kiaknázása, amelyeket más szervek államilag finanszírozott programok keretében dolgoztak ki.

A Főigazgatóság mintegy 4-5 000 szakembert foglalkoztatna /az átvett létesítmények szakképzett munkaerő-állománya 4 750 fő/ és körülbelül 70 millió font /168 millió dollár/ összegű évi költségvetéssel dolgozna. Bevételeinek zömét még hosszú ideig a más kormánysszervek megbízásaiból befolyó jövedelem szolgáltatná.

A Főigazgatóság programjának s u l y p o n t j a a reaktor-fejlesztés /ez a brit atomipari export fellendítésének szándékával és az atomipari kutatásban -tenyésztő reaktorok! - elért eredmények kihasználásával függ össze/. A Főigazgatóság, a költség és a kockázat megosztásának elve alapján közös vállalkozásokba bocsátkozhat az iparral. Munkája zömét szerződéses alapon bonyolítaná le. Fő ügyfele a kormány volna; a minisztériumokat és más állami szerveket hozzá kívánják szoktatni ahhoz, hogy az általuk támogatott kutatási programok elvégzéséért fizessenek. Az iparral való kapcsolat társvállalkozások formáját ölti, vagy pedig a költségek megtérítésén alapul.

A kezdeményezés fogadtatása általában kedvezőnek mondható.^{33/} A feltételezések szerint a Főigazgatóság kutatási kapacitásának egyharmadát közvetlenül ipari hasznosságu projektumokra, a fennmaradó kétharmad részt pedig alapkutatásra és a különböző minisztériumok szükségletének kielégítésére fordítja. Ezt annál inkább is örömmel üdvözlik, mivel a közhiedelem szerint az állami szektor eddig tulságosan olyan területekre koncentrált, amelyek eredményei kereskedelmileg csak kevésbé vagy egyáltalán nem értékesíthetők. Ebben szerepet játszott az a társadalmi értékrendszer is, amely a "tisza tudomány" művelését és az állami tervezetekkel kapcsolatos kutatást az iparban végzett hasonló munka fölé helyezte.

Az újjászervezés egyik fő indítékának azt tekintik, hogy az Atomenergia Hatóság /Atomic Energy Authority/ befejezte fő feladatát, az atomipar katonai /atomfegyvereket gyártó/ és villamosenergiát előállító szektorának kiépítését, és az általa foglalkoztatott mintegy 3 200 kutatónak --akik együttes nemzetközi mércével mérve is kiváló-- elfoglaltságot kell találni, mivel "létszámfelettiékké" váltak. Az atomkutatási laboratóriumokat is értékes nemzeti erőforrásnak tekintik. Ipari szükségletek kielégítésére való átállításuk kézenfekvő megoldásnak tűnik.

Felfigyeltek azonban arra is, hogy a Technikaügyi Minisztérium farnborough-i repülőgépipari és malvern-i elektronikai laboratóriumát nem olvasztották be a Főigazgatóságba: "Ez a Honvédelmi Minisztériumnak tett engedmény, s mint ilyen rendkívül sajnálatos. Semmi ok sincs arra, hogy e laboratóriumok kapcsolatot a Honvédelmi Minisztériummal ne helyezték ugyanolyan kereskedelmi alapra /megrendelőszállító/, mint amilyen a többi minisztérium és az új Főigazgatóság között fennáll. A Honvédelmi Minisztériumnak nem lett volna szabad különleges elbánást igényelnie és kapnia."^{34/} Az elektronika, mint köztudomásu, a leggyorsabban növekvő iparágak egyike és mindinkább kulcsszerepet játszik. Ennélfogva értelmetlennek tartják, hogy éppen az rekedjen kívül a legfontosabb állami kutatási intézmény falain. Emlékeznek arra, hogy a mikroáramköröket, amelyek ma minden korszerű elektronikus felszerelés nélkülözhetetlen alkatrészei, Malvernben találták fel, de nem ismerték fel a jelentőségét, úgy hogy kereskedelmileg az azokat "ujrafeltaláló" Egyesült Államok aknázza ki. "Nem szeretnénk, hogy ha ez a tapasztalat megismétlődne" - jegyzi meg a The Economist.^{35/}

A Főigazgatóság működésének hatékonyságát más szempontokból is megkérdőjelezzik: vajon az ilyen nagyméretű szervezet nem válik-e tulságosan nehézkessé, rosz-

33/ L. többek között: Value from a national asset. /Egy nemzeti erőforrás kiaknázása./ = The Financial Times /London/, 1970. jan. 16. 16.p. - Steering research into the right direction. /Helyes irányba kormányozzák a kutatást./ = The Times /London/, 1970. jan. 16. 25.p.

34/ What do you do with 4 750 scientists? /Mihez kezdünk 4 750 tudóssal?/ = The Economist /London/, 1970. jan. 17. 56., 58.p.

35/ Uo. 58.p.

szul működő kommunikációs csatornákkal, nem alakít-e ki maga körül dermesztően bürokratikus légkört? Vajon az atomkutatók kollektívája bele tud és akar-e nőni új szerepébe egy olyan szervezetben, amely annyi területet fog át? Különösen fontosnak tartják olyan kérdések tisztázását, mekkora mozgás szabadsága lesz, mennyiben függ a kormánytól stb.^{36/}

Akár mennyire pozitív lépésként ítélik is meg a mértékadó tudománypolitikai körök és a sajtó egészben véve a Főigazgatóság felállítását, ennek ténye sem fedteteti, hogy még sok feladat vár megoldásra. Így megvizsgálandónak tartják az ipari kutatási egyesüléseknek juttatott állami alapok sorsát, és szükségesnek vélik e testületek összevonását, vagy legalábbis működésük racionalizálását. Változatlanul időszerűnek ítélik azt is, hogy K+F p r i o r i t á s o k a t jelöljenek ki, kellőképpen elhatárolják az állami létesítmények és az ipar feladatkörét, meghatározva továbbá, mely területeken kooperáljanak más országokkal, s hol éri be az új technika külföldről való importálásával. Egy szóval: o r s z á g o s m ű s z a k i f e j l e s z t é s i s t r a t é g i a kidolgozását kérik számon^{37/} a kormánytól.

TOVÁBBI ÁTSZERVEZÉSEK

Az átszervezési kampány azonban nem szorítkozik az állami laboratóriumokra és az atomkutatásra: átalakult a Tudományos Kutató Tanács /Science Research Council - TKT/ strukturája is. A cél itt is az ipar szükségleteit figyelembe vevő kutatás és képzés erőteljesebb támogatása.^{38/}

A TKT szerepe nagyjában az amerikai Országos Tudományos Alapítványéhoz hasonló, s mintegy évi 100 millió dollárnak megfelelő alap fölött rendelkezik. Eredetileg az alapkutatásnak volt a fellegvára, tevékenységében azonban az utóbbi években mind nagyobb súlyt kapott az alkalmazott kutatás, valamint a tehetséges kutatók arra való ösztönzése, hogy az iparban helyezkedjenek el, illetve oktatásra vállalkozzanak.

Ennek a gyakorlat felé forduló tendenciának újabb megnyilvánulása, hogy a TKT egyik magasabb szintű tanácsadó testületét, az Egyetemi Természettudományi és

36/ BRDC proposed. /Javaslat a Brit K+F Főigazgatóság létesítésére./ = New Scientist /London/, 1970. jan. 22. 139.p.

37/ SHANKS, Michael: Step forward, step back. /Egy lépés előre, egy lépés hátra./ = The Times /London/, 1970. febr. 25. 25.p.

38/ GREENBERG, D.S.: Britain: new emphasis on industrial research. /Nagy-Britanniában egyre nagyobb súlyt fektetnek az ipari kutatásra./ = Science /Washington/, 1969. okt. 24. 485.p.

Műszaki Bizottságot /University Science and Technology Board/ feloszlatta és két új szervet alakított, amelyek közül az egyik kizárólag a műszaki, a másik pedig a természettudományokkal foglalkozik. A TKT elnöke ezt úgy értelmezi, hogy a műszaki tudományok immár egyenrangúvá váltak a természettudományokkal. Az egyenlőségnek ez a hangsúlyozott deklarációja konkrétan minden valószínűség szerint azt jelenti, hogy a kettő közül a műszaki tudományok lesznek az "egyenlőbbek". Tekintettel ugyanis a TKT pénzügyi erőforrásainak viszonylagos szűkösségére, a műszaki tudományok fejlesztésének az eddiginél erőteljesebb dotálása csak a természettudományok rovására történhet.

A KUTATÁSI ALAPOK FORRÁSA ÉS FELHASZNÁLÁSA

Ha megvizsgáljuk, hogy a K+F mekkora hányadát kivitelezi az ipar, a következő kép tárul elénk /1966-1967-es adatok/:

4. táblázat

	Forrás /Az összráfordítások %-ában/	Felhasználás /Az összráfordítások %-ában/
Állami szektor:		
Katonai szervek	25,4	...
Polgári szervek /minisztériumok/	18,8	...
Kutatási tanácsok	6,0	...
Állami szektor összesen:	50,2	22,0
Egyetemek és főiskolák	0,2	7,1
Közületek /"Public Corporations"/	4,0	3,5
Szubvencionált kutatási egyesülések	...	1,6
/Magán/ ipar	39,9	63,5
Egyéb	5,7	2,3
Összesen:	100,0	100,0

Forrás: JOHNSON, S.F.: Research in Britain today. /A brit kutatás ma./ = Lloyd Banks Review /London/, 1969. október. 39.p.

Eszerint a brit ipar a kutatási összráfordítások kerekén 40 %-át teremti elő saját alapjaiból, de azoknak mintegy 64 %-át használja fel.

A kutatási alapok felhasználása azonban nem oszlik meg egyenlően a brit iparban: azt a nagyvállalatok tulsulya jellemzi.

5. táblázat

Ipari kutatás megoszlása a vállalatok mérete szerint

	Foglalkoztatottak száma		
	több mint 2 000 fő	300-1 999 fő	kevesebb mint 300 fő
K+F-et végző vállalatok százalékos aránya 1959-ben	90	58	18
Az alapok felhasználásának százalékos megoszlása	93	6	1

Forrás: L. 4. táblázat, 40.p.

Az iparban felhasznált kutatási alapokból tehát a 2 000 főnél több munkaerőt foglalkoztató vállalatokra 93 %, a 300-1 999 főt foglalkoztatókra csak 6 %, a kevesebb mint 300 főt alkalmazókra pedig mindössze 1 % jut.

Ha ehhez még hozzáfűzzük, hogy a brit GYOSZ /FBI - Federation of British Industries/ 1960.évi felmérése szerint az iparban a K+F-re költött összegek 41 %-át termékek és gyártási eljárások tökéletesítésére, 37 %-át pedig új termékek előállítására fordították, s hogy az utóbbira elsősorban az ugynevezett tudományos vívmányok alkalmazásán alapuló iparágakban /mint az elektronikai iparban és a vegyiparban/ került sor, megalapozottnak tűnik az a következtetés, hogy a brit ipari kutatás zömét maroknyi nagyvállalat hajtja végre néhány iparágban.^{39/}

AZ EGYETEMEKNEK JUTTATOTT
IPARI KUTATÁSI ALAPOK

Nyugat-Európában ma az amerikai iparnak a legtöbb műszakilag élenjáró iparágban elért fölényét egyebek között az ipar és az egyetemek között kialakult szoros együttműködésnek tulajdonítják.^{40/}

39/ JOHNSON, S.F.: Research in Britain today. /A brit kutatás ma./ = Lloyd Banks Review /London/, 1969. október. 40.p.

40/ Meg kell azonban jegyezni, hogy az amerikai egyetemeknek "multiverzitássá", az ipar mindenkori pillanatnyi igényeihez igazodó, tulszakosodott diplomás munkaerőket futószalagon gyártó intézménnyé való átalakítása éppen az utóbbi évek során az egyetemi hallgatók és oktatók egy részének is fokozott ellenállásába ütközött; az oktatás sok helyütt kevésbé áll a tanári kar tevékenységének központjában, mint annak előtte, az egyetem "kommercializálódik" stb. L. ÁDÁM György: Berkeley, London és Nyugat-Berlin lázongó egyetemistái. = Valóság, 1967. december 88-98.p.

Vizsgáljuk most meg, hogy a brit ipar és egyetemek viszonya e tekintetben miként alakul, konkrétan: az ipar mekkora anyagi támogatást ad az egyetemi kutatásnak?

6. táblázat

A brit egyetemeknek juttatott kutatási szubvenciók forrása 1966-1967-ben

Forrás	Vegyészet	Fizika	Gépészet
Állami szervek	70	77	70
Kereskedelmi alapon működő kutatólétesítmények	2	1,5	6
Ipar	17,5	7,5	17,5
Egyéb	10,5	14	6,5

Forrás: HUNT, John: What industry pays for university research. /Mit költ az ipar egyetemi kutatásra?/ = New Scientist /London/, 1970. febr. 5. 255. p.

Az összeállítás az Egyetemi Oktatók Szövetségének /The Association of University Teachers/ felmérésén alapul, amely az egyetemi oktatók háromnegyed részét tömöríti; az adatokat 160, alkalmazott műszaki- és természettudományokat oktató egyetemi fakultás szolgáltatta. A táblázatban ugyan csak három terület szerepel, az egyetemi kutatás oroszlánrésze azonban e három területen megy végbe.

A 6. táblázatból és egyéb adatokból az egyetemi oktatók kiszámították, hogy kutatási ráfordításai k mindössze 16 %-a származik az iparból. Ebből a rendkívül alacsony arányból, valamint egyéb körülményekből, mint például kirívóan kevés diplomás alkalmazása az ipar egyes ágaiban, a továbbképző /"postgraduate"/ tanulmányok támogatásának hiánya, az egyetemi tanári kar és az iparvállalatok vezetői között fennálló kapcsolatok szórványos jellege stb. azt a következtetést vonták le, hogy az ipar --természetesen néhány tisztes kivétellel-- ugy viselkedik, mintha tudomást sem venne az egyetemek létezéséről.^{41/}

Az okok között, amiért --az oktatók feltevése szerint-- a brit ipar ily mértékben elhanyagolja az egyetemi kutatást, többek között, ezek szerepelnek: egyes iparágak vezetői nem találják szükségesnek, hogy jobb termékeket állítsanak elő, s ezért kutatásra áldozzanak; mások úgy látják, hogy licencek vásárlása olcsóbb és kevesebb veszéllyel jár; azt sem tudatosították magukban kellőképpen, hogy az egyetemekkel való kooperáció révén tudományosan képzett munkaerőket vonzhatnak a vállalatokba; egyesek úgy gondolkodnak, hogy adófizetési kötelezettségeik teljesítése fel-

^{41/} HUNT, John dr.: What industry pays for university research. /Mit költ az ipar egyetemi kutatásra?/ = New Scientist /London/, 1970. febr. 5. 255. p.

jogosítja őket annak elvárására, hogy az állami kutatólaboratóriumok és az egyetemek minden külön térítés nélkül szolgálják ki őket.

A Swann-jelentés arra buzdítja az egyetemeket, hogy az ipart vonják be a "posztgraduális" oktatás és képzés tervezésébe, hiszen ennek egyik fő célja éppen az ipar igényeinek kielégítése. Az egyetemi oktatók ezzel nem értenek egyet. Szerintük a "posztgraduális" munka feladata az új kutatási módszerek elsajátítása, másrészt nem tartják egyszerűnek annak megállapítását, illetve előrejelzését sem, melyek az ipar jelenlegi és jövőbeni szükségletei. Rossz néven veszik a Swann-jelentés utasító hangját, mivel az abból a feltevésekből indul ki, hogy könnyebb változtatásokat végrehajtani az egyetemeken, mint az iparban, ezért először az egyetemekre "szállnak rá".

Az egyetemi hallgatók képzésének gyakorlatiasabbá változtatása érdekében bevezették az 1-3-1-es úgynevezett szendvics-modellt /a hallgató 1 évet tölt az iparban, utána 3-at az egyetemen, majd újra 1 évet az iparban/. Eddig azonban csak ritkán fordult elő, hogy valamely vállalat finanszírozta volna, hogy egy-egy hallgató az egyetemen olyan kutatómunkával foglalkozzék, amely az ösztöndíját folyósító munkáltató számára fontos, és jövőbeni alkalmazottja számára is hasznos. Az egyetemi oktatók szerint célszerű volna, ha minél több vállalat alkalmazná ezt a módszert.

KISÉRLETEK A "BRAIN DRAIN" ELLENSÜLYOZÁSÁRA ^{42/}

Ilyen körülmények között nem meglepő, hogy azok az erőfeszítések, amelyek az Amerikába kivándorolt brit diplomások visszatelepítését célozzák, nem bizonyultak eredményesnek.

A Technikaügyi Minisztérium szubvenciójával a Királyi Vegyipari Intézet /Royal Institute of Chemistry/ által e célra felállított szerv /Scientists Appointment Service/ két év alatt mindössze 14 angol tudóst birt rá a visszatérésre, és ezért működését 1970 márciusában előreláthatólag beszünteti. Kudarca azonban jellemző módon nem annak tudható be, hogy nincsen elég brit tudós, aki vissza óhajtana vándorolni, /hiszen nem kevesebb mint 400 ilyen személy jelentkezett/, hanem annak, hogy kevés akad a számukra. A jelek szerint a vállalatok igényeiket a belföldi "tudóstermelésből" is fedezni tudják.

Amidőn az amerikai Boeing konszern seattle-i létesítménye 300 brit és európai repülőipari mérnöknek felmondott, hivatalos körök javasolták az iparág brit vállalatainak, éljenek az alkalommal - de nagyon kevés visszhangra találtak.

^{42/} Scientists in exile. /Száműzetésben levő tudósok./ = Nature /London/, 1970.jan.17. 213-214.p. - High fliers. /Repülőgépipari szakemberek visszavándoroltatása./ = Nature /London/, 1970.jan.24. 312.p.

Vannak olyan vélemények is, hogy az egyetemi oktatás kiterjesztése folytán fölös számban képeznek ki természettudósokat és mérnököket, s a "brain drain" ezért nem is jött olyan rosszul Nagy-Britanniának: enyhíti a potenciális munkanélküliség mérvét. E feltevést a visszatelepítéssel foglalkozó szervek tapasztalatai /a nagyfoku érdektelenség/ kétségtelenül alátámasztja. Ez a hipotézis azonban nem vet számot azzal, hogy a "brain drain"-nek nemcsak mennyiségi, hanem minőségi vetületei is vannak, tudniillik éppen a legtehetségesebb szakemberek közül kerül ki a kivándorlók egy része.

Összeállította: Ádám György

Az O E C D határozata értelmében Milánóban építik fel a Nemzetközi Technológiai Intézetet. Az Intézet feladata a gazdasági és közigazgatási vezetők megismertetése a menedzsment és különösen a műszaki menedzsment kérdéseivel. Az Intézet 1,5 millió dolláros költségvetését a Német Szövetségi Köztársaság, Nagy-Britannia és Olaszország fedezi. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1970.1.no. 7.p.

A KUTATÁSVEZETÉS FELADATAI ÉS A SIKER TÉNYEZŐI^{1/}

A kutatás feltételeinek biztosítása -- A kutatástervezés komplex módszerei -- Az alkotó szellemi munka személyi feltételei.

A KUTATÁS FELTÉTELEINEK BIZTOSÍTÁSA

A kutatószervezet működési feltételei elvileg azonosak bármely szervezettel, csak tevékenységük sajátos vonásai révén nyernek más tartalmat. Ezek szerint a kutatószervezet működési feltételei

a/ a kutatások iránt jelentkező reális népgazdasági, ágazati, vállalati igény ;

b/ ezeknek, valamint a rájuk vonatkozó nemzetközi műszaki /gazdasági/-tudományos fejlődés eredményeinek és előrejelzéseinek ismerete;

c/ az a/ - b/ egybevetéséből következő információ -szerző, -feldolgozó és kutatási igények ellátására alkalmas mennyiségi és minőségi összetételű kutató- és segéd- személyzet ;

d/ az előbbiek figyelembevételével, megfelelő anyagi eszközök : épületek, munkahelyek, berendezések, eszközök, pénzfedezet;

e/ az a/ - d/ tényezők szembesítése alapján kialakított kutatáspolitikai koncepció ;

f/ az előbbit érvényesítő fejlesztési és gazdálkodási tervek ;

g/ az e/ pontból következő feladatok folyamatos megállapítása, lebonyolításuk és a lebonyolító szervezet előzetes szabályozása;

h/ a kutatómunka természetének megfelelően szervezett /tehát néha egyáltalán nem szervezett/ kutatási folyamatok ;

1/ Az összefoglaló második részét a Tudományszervezési Tájékoztató 1970. 5.számában közöljük. --Szerk.

i/ az előbbieknél tökéletesen alárendelt, ezeket zavartalanul kiszolgáló
k i s e g i t ő f o l y a m a t o k /például anyagi-műszaki ellátás/;
j/ a kutatások előrehaladásának áttekintését és eredményeinek é r t é -
k e l é s é t biztosító belső információrendszer;
k/ mindezeknek rugalmas keretet nyújtó s z e r v e z e t i struktúra;
l/ valamennyi feltételt biztosítani képes vezetés, pontosabban v e -
z e t é s i h á l ó z a t .

Az utóbbiak éppen ezeknek a biztosítása a feladata, részletezve felada-
tait, amelyet a vezetés sajátos tevékenységi formáival: a vezetési funkciókkal való-
sít meg.^{2/} Ebből is következik, hogy a kutatásvezetőnek a szakterület kiváló ismeret-
tén kívül a kutatás szervezéséhez ugyancsak kiválóan kell értenie, - minél nagyobb
a szervezet, annál inkább.

A KUTATÁSVEZETÉS INFORMÁCIÓS RENDSZERE

A kutatásvezetéshez nagy képzettség és sokféle képesség szükséges, de
valamennyi kifejtésének feltétele a sokirányú informáltság. A kutatásvezető talán
éppen ebben különbözik más vezetőktől: rendszerint igen jól informált emberek között
kell bizonyos vonatkozásokban a l e g i n f o r m á l t a b b n a k lennie:
jól informált embereket ugyanis csak többlet információval lehet vezetni. Igaz, ebben
az esetben könnyebb a vezetésük és maguk is információforrássá válnak. Az informá-
ció-csatornák a fogadásra képtelen, illetve az információéhes vezető irányában dugul-
nak be leginkább.

Hertz és Rubinstein szerint a kutatóintézet i n f o r m á c i ó s
a n y a g a tartalmilag a következő csoportokba sorolható:

1. Fogalmi, elvi, elméleti tartalmu információ.
2. Kutatási tapasztalatból származó információ.
3. Módszertani információ.
4. Ötletindító, gondolatserkentő, problémafelvető információ.
5. Munkafeltételekről és lehetőségekről /laboratórium foglalás időpont-
jai, utazás stb./ szóló információ.
6. Utasítás, irányítás jellegű információ, amely a szervezetszerű műkö-
désre vonatkozó vezetői elhatározásokat, döntéseket tartalmazza.^{3/}

2/ SZABÓ László: Vezetésről vezetőknek. Bpest, 1967, Kossuth. 89-118.p.

3/ LIVINGSTON, R.T. - MILBERG, S.H.: Human relations in industrial research
management. /Emberi kapcsolatok az ipari kutatásvezetésben./ New York, 1957, Columbia
University Press. 183.p.

Ezt a csoportosítást feltétlenül ki kell egészíteni a p r o g n o s z -
t i k a i jellegű információk alábbi csoportjaival:

1. Tudományos felfedezések által megnyitott műszaki lehetőségekről szóló információk.
2. Ugyanannak a találmánynak több országban történt felfedezéséről és alkalmazásáról szóló információk.
3. Felfedezések, találmányok alapján készített termékek előkészületeiről szóló információk.
4. A technika fejlődésének hatására kialakuló új emberi igényekről szóló információk.^{4/}

De a kutatómunkák piacáról és a kutatási eredményekről szóló információknál is fontosabbak a f o l y a m a t b a n l e v ő kutatásokról szóló információk. Freeman beszámol a Tudományos Információcsere Szolgálat /Scientific Information Exchange - SIE/ működéséről. A Szolgálat begyűjti a kutatóhelyektől, témacsoportonként rendszerezi, számítógépre /mintegy 30 információelemet/ feldolgozza folyamatban levő kutatásainak anyagát - évente körülbelül 120 000-et. Gondot fordítanak a csatlakozó témák, marginális területek kapcsolatainak feltüntetésére is. A nyilvántartás --különösen országos kiépítése esetén-- jelentős segítséget ad a kutatást irányító szervezeteknek a kutatási stratégia és a finanszírozási politika kialakításában, a kutatóvezetőknek pedig a témaválasztásban, a párhuzamos kutatások elkerülésében, közös, komplex kutatások szervezésében. A számítógépes feldolgozás lehetővé teszi az információk többlépcsős szűrését, sokváltozatú csoportosítását. Kiterjeszhető lenne ez a módszer a hatalompolitikai titkolódzás keretei között a k u t a t á s i p r o g r a m o k r a is. Az egész emberiség, egy ország, egy iparág szellemi energiáival való takarékoság szempontjából alapvető, hogy már felfedezett, megoldott problémákra semmi, ugyanarra a kérdésre pedig a kelleténél több erőt ne fordítsanak, végül a kapcsolódó komplexitás irányában egymást kiegészítő, komplementer kutatások megtalálják a kapcsolatot.^{5/}

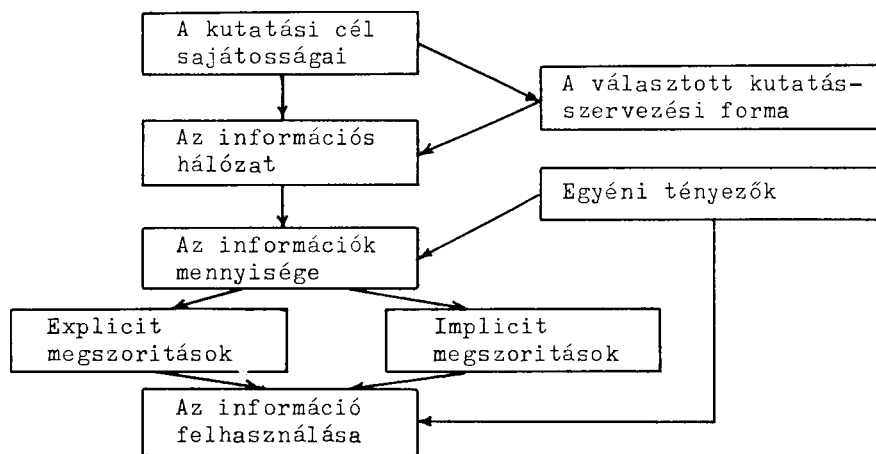
A felsorolt információfélék --amelyek még kiegészíthetők a kutatóintézet kutatómunkái, folyamatban levő és tervezett kutatásai információanyagával-- feldolgozásának számos rendszere és ugyancsak sokféle technikai berendezése ismeretes. Semmilyen rendszer, módszer, továbbá bármilyen kiváló, az egész létszámhoz viszonyítva mégis kislétszámú dokumentátor és informátor csoport sem pótolhatja a kutatókban meg-

4/ JEWKES, J. - SAWERS, D. - STILLERMAN, R.: The sources of invention. /A találmány forrásai./ London, 1958, Macmillan. 226.p.

5/ FREEMAN, M. E.: Information strategy of research management. /A kutatóvezetés információ stratégiája./ = Research Management /New York etc./, 1968. 2. no. 139-143.p.

testesülő hatalmas információszerző kapacitást. Ennek az élő információtömegnek sokszor csak törthányadát használják fel: az információval rendelkező kutatóknak nincsen szükségük rá munkájukhoz, akik meg használhatnák, azokhoz nem jut el. Valójában négy tényező harmonizálása a cél: a v e z e t ő k informálódása és tájékozódási tevékenysége, a k u t a t ó k é , a r e n d s z e r , amely a kettőt egységbe tudja foglalni, továbbá megfelelő t e c h n i k a i berendezések. A kutatóhelyi információrendszer végső célja, hogy az információ-dokumentáció szolgáltató szervek szolgáltatásainak felhasználásával, saját szűkebb területükön pedig közvetlenül m i n i m a l i z á l j á k a már meglevő ismeretanyag megszerzésére fordított energiát és m a x i m a l i z á l j á k a kutatási témaválasztáshoz, eredményes elvégzéséhez szükséges és elegendő információ biztosítását.

Paul Stephaneck nyomán az információk szerepe beépíthető az alkotóképeséget befolyásoló tényezők modelljébe.^{6/}



A modell függő változónak tekinti az alkotókészséget. Ez közvetlenül függ az információs anyag felhasználásának fokától, tehát a szervezett információk feldolgozásának, kombinálásának, valamint a régebben szerzett és a kutatók memóriájában megőrzött egyéb információkkal való kiegészítésének módjától, végül az információk felhasználásának hatékonyságától.

Az egyéni képességek és egyéb személyiségtényezők /problémaérzékenység, információbefogadó-képesség, memória, fantázia stb./ szintén jelentősen befolyásolják az információk hasznosításának mérvét, de ezeket most a külső hatótényezőként kezelt információrendszerrel függetlennek tekinthetjük.

6/ STEPHANECK, P.: Influence de l'environnement sur la créativité chez les dessinateurs industriels. /A környezet hatása az ipari tervezők alkotókészségére./ Bruxelles, 1962, Université Libre de Bruxelles. 95-115.p.

Az implicit /járulékos/ megszorítások a kutatás sajátosságaiból következnek, tisztázásuk az információs anyag felhasználásától függ. Az explicit megszorításokat az ipari kutatást rendelők, illetve a kutatás eredményeként létrejövő termék felhasználói határozzák meg.

Az információk mennyisége a teljes információs hálózattól függ; az utóbbi közvetlenül a szóbanforgó kutatás, közvetve pedig a kutatóhely szervezési formája határozza meg. A szervezési megoldás lehetővé teheti a kutató számára a további információs anyag beszerzését --aktiv információszerzés révén^{7/} és különböző mértékben ösztönözheti a meglevő anyag minél hatékonyabb felhasználására.

Végül, a kutatási téma sajátosságai is meghatározzák az információigény mennyiségét, összetettségét, kielégítésének gyorsaságát. Például sokféle kutatott, gyors fejlődésben levő, összetett, több tudományág szempontjából marginális, tehát komplex vizsgálatot igénylő kutatás nyilván nagymennyiségű, széles körű és folyamatosan szolgáltatott információs anyaggal folytatható.

A modell szerint tehát az alkotóképesség színvonala ipari kutatóhelyen négy tényező csoporttól függ: az explicit és implicit megszorítások, kikötések pontos ismerete, amely a kikötések mennyiségének /összetettségének, változásuk gyorsaságának/ és a szervezet által a kutatók rendelkezésére bocsátott információs hálózatnak a függvénye, végül a kutatók képességei és cselekvőkészsége az információs hálózat felhasználására, kiszélesítésére, valamint a szerzett információk alkalmazására.

A modellt valamennyi tényezője tekintetében optimalni lehet az alkotóképesség vonatkozásában.

Felvethető a kérdés: adott személyzet és kutatási feladatok esetén miként kell a szervezetet kialakítani, hogy képes legyen nagymennyiségű információ feldolgozására oly módon, hogy a kutatók ösztönzést is kapjanak az információk leghatékonyabb felhasználására;

vagy: nagymennyiségű technikai előrejelzéseket is tartalmazó, jól rendezett információs anyag alapján miként lehet az explicit és implicit kikötéseket pontosabbá tenni, átalakítani, esetleg forradalmasítani;

vagy: hogyan válogassuk ki egy kutatószervezet, vagy kutatási projektum számára a kutatókat és segédszemélyzetüket, hogy azok a kutatási feladat teljesítését adott információbázison és szervezetben, alkotóképességük optimális kifejtésével oldják meg.

A kutatásvezető számára a vázlatosan elmondottakból néhány igen fontos követelmény állapítható meg:

7/ MEZEI Á. - SZABÓ L.: Gazdasági vezetés a tudományos-műszaki forradalomban. Budapest, 1969. MTKI.

a/ Kutatásokat érdemlegesen vezetni csak a tudományos kutatások nemzetközi eredményeiről, irányairól, a technikai fejlődés előrejelzéseiről és konkrét hazai igényeiről, valamint a kutató személyzetről folyamatosan szerzett széles, jól rendezett információbázisból szűrt és pontosan körülírt információkkal lehet.

b/ A vezető informáltsága már elsősorban szervező készségétől függ, amellyel részben azt oldja meg, hogy a kutatószervezet minél nagyobb mennyiségű szükséges információ felvételére, feldolgozására és felhasználására legyen képes, részben pedig azt, hogy a saját szakmai fejlődéséhez szükséges információkat már ne közvetlen erőfeszítésekkel, hanem vezetői funkciói gyakorlása révén szerezhesse meg /így olvadhatnak csak egybe kutatói és vezetői ambíciói/.

c/ Ehhez mozgósítania kell azt a hivatásos informátorokét sokszorosán felülmuló szellemi potenciált, amit a kutatószervezet teljes személyzete képvisel.

d/ Ez utóbbinak feltétele a kutatók képességeinek, eredményeinek, képzettségének, különleges érdeklődési irányainak, tapasztalatainak igen differenciált ismerete, nagyobb kutatóhelyen ennek korszerű eszközökkel megoldott nyilvántartása.^{8/}

A kutatásvezetőknek sokszor kell felidézniük magukban Davy mondását Faradayról: "Ő az én legnagyobb felfedezésem"^{9/}, mert saját --vezetői feladatokkal is terhelt-- munkaerejüket felülmuló feladatok megoldásakor a kutatóhely eredményessége ilyen felfedezéseik számától függ.

Ezeknek a követelményeknek a megvalósítása után kerülhet csak sor a kutatók folyamatos, kutatási céljaikra irányított informálásának, illetve az általános belső informálás megoldására. A kutató ugyanis saját tevékenysége szempontjából információhálózat középpontjában áll, amelynek tényezői többek között

- saját kutatási témája, valamint kapcsolódó és egyéb érdeklődési területei;
- külső /kutatóhelyen kívüli/ szakmai /más intézet, egyetem, tudományos egyesület, kutatók stb./ és magánjellegű kapcsolatok;
- a közvetlen főnök.

A KUTATÁSTERVEZÉS KOMPLEX MÓDSZEREI

Már az iparvállalat és a kutatószervezet közötti konfliktusok vázolásakor rámutattunk a kutatási tervek összeállításának problémáira. A kutatás irányainak megállapítása, a legfontosabb témák kiválasztása érdekében sok egyszerű és bonyolult módszert dolgoztak ki. Mivel az ipari laboratóriumok kutatási programjának kidolgozása mindig a várható gazdasági eredmény reményében

8/ MEZEI Á. - SZABÓ L.: i.m.

9/ MARX Gy.: Jövönk az univerzum. Bpest, 1969. Magvető. 175.p.

történik, különösen az előzetes gazdasági becslés pontosabb körvonalazására dolgoztak ki különféle módszereket. Valamennyi közös feltétele: a feladatok világos és szabatos megállapítása, annak megállapítása, milyen fokig hajthatók végre a feladatok újabb felhatalmazás nélkül, a kiadások és a várható nyereség, valamint a várható időtartamok becslése.^{10/} Mindezeket a tényezőket kiértékelő képletekbe is foglalják.

Nem kívánjuk az ilyen irányú vizsgálatok jelentőségét kisebbiteni, de kétségtelen, hogy ma még nem helyettesíthetik az egyéb, szubjektív tényezőket is érvényesítő módszereket, legfeljebb megfelelő helyen alkalmazva kiegészíthetik azokat. De a koncepcióalkotás a kutatásvezetők és kutatók információkra, előrejelzésekre, ipari igényekre építve következtető, latolgató, mérlegelő, saját érdeklődésüktől átfutott, alkotó fantáziájukkal alakított műveletsorozat, amely mindig a kutatásban elsőrendűen érdekelt jelentős szellemi erőfeszítését igényli. Ezt a különböző módszerek csak segíthetik, de nem helyettesíthetik. Ilyen vezetői gondolkodást segítő módszerünk az is, amely a kutatási koncepció kialakítását a koncepció elemeinek "h é t t e n g e l l y e s" vázolásával készíti elő a további elemzések számára.

Az első tengelyen a kutatószervezet, illetve egységei profiljában világoszerterte folyó kutatások fő irányait /megoldásra váró fő problémáit/ kell feltüntetni.

A második tengelyre a kutató szervezettel szemben támasztott igények, rendelkezések stb. kerülnek.

A harmadikon a vezető/k/ saját érdeklődésének témáit tünteti/k/ fel.

A negyedik, vagy operatív program tengelyre rá kell vezetni a folyamatban levő témákat.

Az ötödik tengelyre a kutatóhely eddigi eredményeit és sikertelen próbálkozásait kell rávezetni.

A hatodikon azt kell feltüntetni, hogy a vezető/k/ megítélése szerint a kutatók, kutatócsoportok milyen témákat tudnának a legeredményesebben megoldani.

A hetedikon pedig azt, hogy a kutatók, a kutatócsoportok milyen témákon dolgoznának a legszívesebben.

A hét tengely egyező, eltérő elemeinek egybevetése, elemzése a pénzügyi és fejlesztési lehetőségek alapján, segít a reális célok megállapításában, előfeltételeik biztosításában. Közben természetesen felhasználhatók az elemzés és értékelés objektív, gazdaság-matematikai és a kollektív szellemi munkapszichológiai módszerei is. Nagyvállalati laboratórium kutatási és fejlesztési tervének összeállításakor nyilván önálló tengelyt igényelnek a gyártmánystruktúra, a piac, és a konkurrencia törekvései is.

A kutatástervezés mindinkább a fejlesztés tervezésének központi kérdése lesz, és jelentős alkotó erőfeszítést igényel. Az egyik úrkutatásban jelentős eredmé-

^{10/} BLOOD, J.W.: Optimum use of engineering talent. /A mérnöki tehetség optimális felhasználása./ New York, 1961, American Management Association. 395.p.

nyeket elért nagyvállalat elnöke sajátos módszerrel --amely valószínűleg rövidesen általánossá válik a műszaki-tudományos forradalomban erősebben érdekelt vállalatokban, kutatóintézetekben-- dolgozta ki a fejlesztési és kutatási tervet.^{11/}

A vállalat fejlődésének iramában lassulást észlelt, és mivel a tervezés, előrelátás híve volt saját munkájában is, figyelmét a kutatási témák, a gyártmánytervek, a piaci lehetőségek és a piaci balsikerek /vesztett versenytárgyalások stb./ egybevetésére, a legutóbbiak okainak függvényében való elemzésére összpontosította. Meglepetéssel állapította meg, hogy a kitűnően felszerelt, elsőrendű szakembereket foglalkoztató kutatórészleg a vállalat három főtevékenységének --ürhajó-, tengeralattjáró-, repülőgépgyártás-- mindegyikére alapos tervvel rendelkezik, viszont semmiféle programja sincsen a hírközlő, navigációs és vezérlő berendezések fejlesztési lehetőségeinek kutatására, pedig ezek bizonyos mértékig előfeltételei valamennyi részleg fejlesztési tervei megvalósításának. A kutatási, fejlesztési és a kereskedelmi tervezés koordinálatlan, a kutatási költségek kicsuszta a legfelső vezetés ellenőrzése alól. Nyilván elképzelhetetlen, hogy a felső vezetés maga végezze a koordinálást és ellenőrzést, ha pedig külön szervet létesítenének ezzel a céllal, a formális megoldások veszélye fenyeget. Peter Drucker professzor már régen szorgalmazza a célkitűzésen /a mi elnevezésünkkel v á l l a l a t p o l i t i k a i k o n c e p c i ó n / alapuló vezetést. Ennek módszerét dolgozta ki Colin a kutatás és fejlesztés tervezésére vonatkoztatva. Fontosabb jellemzőit a következőkben foglalhatjuk össze:

1. A vállalat termékei piaci helyzetének, részarányának és a konkurrencia fejlődésének tanulmányozása alapján a nyereségtervre alapított ideiglenes célkitűzések és követelmények összeállítása az első lépés.

2. A tervezési módszer fejlesztését a tervezés mindhárom fázisára vonatkozóan végre kell hajtani. A három fázis:

a/ Az előirányzott műszaki és gazdasági feladatok, követelmények, körülmények alapos vizsgálata a vállalati célok vonatkozásában. Ennek során a termékek fejlesztési lehetőségeinek, a piac várható igényeinek és a vállalat képességeinek sorozatos egybevetésével, a lehetőségek kombinálásával kell kiszűrni, milyen jellegű termék kialakítása a fő cél.

b/ Meg kell vizsgálni, hogy a fő cél megvalósításának milyen kulcsfontosságú r é s z c é l k i t ü z é s e k teljesítése a feltétele. Ezeket kapcsolataik feltüntetésével időrendbe kell sorolni /nagy léptékű háló/.

c/ Ezt követi a gazdasági elemzés, amely a gazdasági környezet által temertett kritériumokat igyekszik meghatározni.

d/ Ezután a célok és feltételek ismeretében kidolgozzák a célok felé vezető részlegcélkitűzések teljesítésének utvázlatát.

11/ DIRKES, W.E. - OSTRANDER, D.R.: A case-study: R+D planning in an aerospace Co. /Esettanulmány: a kutatás és fejlesztés tervezése egy űrkutatásban dolgozó vállalatban./ = Research Management /New York etc./, 1968.2.no. 119-138.p.

e/ Most következik a rész célkitűzések elérésének feltételeit, feladatait, tevékenységeit ismét időrendjükben és összefüggéseikben megjelenítő alrendszerek /részletes hálós tervek/ kidolgozása. Ezek időszakok és témák szerint tovább részletezhetők.

f/ Így kielemezhetők a kutatási és fejlesztési feladatok is. Megállapítható, hány rendszerben szerepel ugyanaz a probléma, egyes esetekben milyen mértékben jelent kritikus kérdést, meghatározható-e pontosan, melyek a műszaki lehetőségek a probléma megoldására, mekkora a siker valószínűsége, milyen erőforrásokra van szükség stb. Az ezekre a kérdésekre adott válaszok már eléggé pontosan megjelölik a kutatást és fejlesztést igénylő munkaterületeket. A módszerek itt jelentkeznek alapvető előnyei:

- a vállalati célokba épült kutatási feladatokat ad, meghatározza azok időrendjét, sulyát, kapcsolatait;
- egyúttal meghatározza a kutató- és fejlesztő munkák volumenét és belső arányait.

3. Az alaposan kidolgozott és minden előrelátható szempontot, kikötést, követelményt tartalmazó terv szervező erejét és végrehajtásának tervszerűségét is biztosítani kell. Ismeretesebb kitűnő tervek, amelyek megvalósítása igen gyors eredménnyel járt. Az érdekelt szervezeti egységeknek még áttanulmányozni sem volt idejük. Sokszor még valamennyi összefüggésük megértetése is nehéz, pedig a végrehajtás során bekövetkező változások éppen az összefüggéseket módosítják, de ismeretük híján könnyen válik mozaikszerűvé a koncepció, tengernyi utólagos egyeztetésre lesz szükség stb.

Colin gyártmánycsoportonként tervbizottságokat szervezett a kutatástól az értékesítésig terjedő teljes folyamatban érdekelt szervezeti egységek képviselőiből. A bizottságok feladatává tették a fő célokat, rész célokat, valamint az erőforrások felhasználását tartalmazó tervek készítését. Ugyanakkor a bizottságok feladata a folyamatban levő munkák koordinálása is. Jelentési kötelezettséggel tartoznak a tervosztálynak. Tanácskozásait néhány ügyrendi előírás /havonta legalább egy ülés, napirend, a tervosztály képviselője a titkár, jegyzőkönyvirás, a tagok az osztályvezetőjüket képviselik, szótöbbséges határozatok/ keretében folytatták, és a fő feladatok elvégzésének időpontját tartalmazó ellenőrzési ütemterv kivételével kötetlenül tevékenykedtek: maguk állapították meg munkájuk sorrendjét és módszereit. A kötetlenség néhol egészséges kezdeményező-készséget szabadított fel, másutt hosszasan zürzavart eredményezett. Az egyik bizottság a meglévő tervek felülvizsgálatával, a másik a folyamatban levő munkák ellenőrzésével, a harmadik az árajánlati lehetőségek elemzésével kezdte munkáját. Értetlen kérdések hangzottak el: "Mit kellene először csinálnunk?" "Már van eladási tervünk, minek tovább tervezgetni?" "A régi rendszer jól bevált, miért kell ujjal kísérleteznünk?" "Miért kell egy kereskedőből és gyártási szakemberekből álló bizottságnak jóváhagyni az én tervemet?" "A kutatást nem

szabad megkötni prakticista elemek véleményével." "Éppen elég dolog van a jelenlegi problémákkal, minek ennyi időt pazarolni a holnapra?" "Hogyan fogjuk elszámolni a bizottságokban eltöltött időt?" "Hajót nem lehet bizottsággal kormányozni. Egy emberre kellene ruházni a felelősséget." Szinte valamennyi osztályra vonatkozóan kölcsönösen kétségbevonták, hogy megérti a munka lényegét.

A vállalat felső vezetése az állandó nézeteltérésekről szóló jelentések, zavarok, fennakadások ellenére kitartott a módszer mellett. Az első bizottsági alap-terv, amely gyártmánytervből, fejlesztési és értékesítési tervből állt, jobb, pontosabb, és alaposabb volt Colin vázlatánál. De még sokkal fontosabb eredménynek bizonyult, hogy a tervek lebonyolítási programjában pontosan megállapították a résztvevő egységek feladatait és felelősségét. Mindezt a célokban és megoldási módokban való tökéletes egyetértés alapján. A terv végrehajtása során az egyetértés a hatásköri viták, előkészítési hibák, félreértések, menetközbeni értekezlet csökkenésében érezte hatását. Hosszas erőfeszítések után sikerült a tervbizottsági módszert /ezt az új "mátrix szervezetet"/ üzemi szinten is elfogadtatni. A módszer bevált, kifizetődött, ma már kizárólag a gyorsított ütemű fejlődés finanszírozása okoz gondot.

AZ ALKOTÓ SZELLEMI MUNKA SZEMÉLYI FELTÉTELEI

Az információszerzés, a tervezés korszerű felfogása már megmutatta a kutatóintézet szellemi "potenciáljának" jelentőségét. Mindkettő sikere a rendelkezésre álló személyek képességeitől, képzettségétől és az ezeket mozgósító vezetők képességeitől, módszereik hatékonyságától függ. De az is következik az eddigiekből, hogy a személyek kiválasztásában, munkával és munkán kívüli továbbképzésében jelentős szerepet játszik a vezető személye, az iparnak a kutatószervezettel szemben támasztott igénye és a már kialakult kutatószervezet, ezen belül is elsősorban annak informális szervezete, szociális klímája, értékrendje. Ezekről függ a beállítás követelményszintje: a megkövetelt standard ismeretek, értelmi szint, magatartás. A nagy tudományos vezető személye --már hírnevénél fogva is-- szelektál, s mivel a kiválasztás mindig folyamat, tovább folytatja ezt a kutatóintézet munkájának színvonalával, feladatainak megújuló követelményeivel. Ha egy kutatóintézetben tartós fejlődés, vagy nagyformátumu vezető hatására kialakulnak --sokszor kimondatlanul-- ezek a feltételek és normák, a mind eredményesebb munkára irányuló minőségi szelekció láncreakcióként érvényesül a tehetségesek, a kiválóak kiválasztásában. Ugyanigy a gyöngye vezető és a rossz szervezet --sokszor évtizedekre-- nem csupán értékmérő képesség híján, de olykor józan önvédelemből is, kontraszelekciós hatást fejt ki. Hasznos módszernek bizonyult országosan elismert kiváló kutatók életútjának feltárása: hol kezdtek, hol dolgoztak időközben, miért változtattak munkahelyet stb. Előfordul, hogy akkor az ember például terméket-

len kutatóegységekre le, s világhírű vegyészt eltávolító korlátolt és időközben más pályára tért kutatásvezető nyomára bukkan. A kutatás természetéből következik, hogy egy kutatóhely ütőképessége, a feladatai iránt hivatásszerűen érdeklődő alkotóképes munkatársainak számától, ezek alkotási és fejlődési lehetőségeitől függ. Minden egyéb "fejlesztés", "eredmény" a motornélküli autó karosszériájának fényezése.

De az alkotóképeség nem kizárólag szubjektív jelenség, hanem a személy és a környezet kölcsönhatásaiból bontakozik ki. Az alkotáshoz igényes, ösztönző légkör szükséges, --a buták "büvölése" cinizmust érlel-- és ugyanakkor bizonyos lazaság is elengedhetetlen, amelyben kialakulhat a problémák, új gondolatok játékszerű kezelése. Az alkotóképes kutatók ugyanakkor éppen függetlenségi vágyuk következtében me-revek adminisztratív ügyekben;^{12/} akkor képesek a legjobb teljesítményre, ha magukat adhatják, ha új dolgokkal foglalkozhatnak, s az eddigi eredményeket valóságosan --probléma megoldásokkal--, nevükhöz fűződően továbbfejleszthetik.

A kifejlődött alkotóképes kutatót könnyű felismerni, erre még az alkal-matlan vezető is képes, sőt kedvező munkafeltételeket is hajlandó részére biztosita-ni. Nehezebb azonban a p á l y a k e z d e t é n felismerni a tehetséget; ólompenge üvegen és gyémánton egyformán kicsorbul.

Mi jellemzi a z a l k o t ó e g y é n i s é g e t ? Független itélőképesség, bátorság, szellemi rugalmasság, könnyen felkelthető érdeklődés, fogé-konyság új vizsgálati és kísérleti lehetőségek iránt, lelkesedés.^{13/} Guilford az al-kotóképeség s z e m é l y i s é g j e g y e i t a következőkben jelöli meg:

1. A valóságos problémák iránti fogékonyság;
2. könnyed gondolattársítás;
3. rugalmasság, mentesség a gondolkodási tehetetlenségtől;
4. eredetiség, kérdések szokatlan formában történő megválaszolása;
5. mély gondolattársítás, távoli összefüggések felismerése;
6. elemző és pontos megkülönböztetőkészség;
7. a szintézis, rendszerezés, következtetés, általánosítás képessége;
8. a problémák újrafogalmazásának képessége.^{14/}

Említettük, a kiválasztás legjobb eszköze a kiválasztó személy felkészült-sége. Huygens azonnal felismerte Leibniz tehetségét és vállalta, hogy matematikára oktatja. A mai kutatási nagyüzemekben ugyanezt a feladatot alkotóképes kutatók sora láthatja el. Több pszichológiai módszert is kidolgoztak az eredetiség és az alkotó-képesség feltárására. Ezek közül a legigényesebb --a Guilford féle vizsgálat-- a je-

12/ HAEFELE, J.W.: Creativity and innovation. /Alkotóképeség és ujitás./ New York, 1962. Reinhold. 131-135.p.

13/ L. a kérdés irodalmát: MEZEI Á. - SZABÓ L.: i.m.

14/ HAEFELE, J.W.: i.m. 198.p.

lölteket olyan nehéz feladat elé állítja, hogy a sikeres megoldás kétségtelenül bizonyítja az alkotóképességet.^{15/}

A józan tapasztalatnak és a jószemű vezető megfigyelőkészségének a szerepe sohasem nélkülözhető azonban az alkotóképes kutatók kiválasztásakor, vagy későbbi kiemelésükor /előléptetés/. Akad ezeknek a kutatóknak néhány könnyen felismerhető jellemzője, és ezeket már csak azért is tanácsos munkaközben megfigyelni, mert a felvételi /intelligencia, személyiség stb./ vizsga során a több vagy kevesebb alkotóképességgel rendelkező kutatójelöltek sokszor alig különböznek egymástól /vizsgapszichózis, jól és rosszul vizsgázó típus/. De a munkában az igazán alkotóképesek

- kevésbé aggodalmaskodók,
- önállóbbak, dinamikusabbak, integratívabbak,
- saját magatartásukat másnak látják, mint a többiekét, mégis kevésbé hatalmaskodók,

- nagyobb elméleti tudásuk dacára többre értékelik kutatmányaik gyakorlati használhatóságát, fontosabbak számukra a forma és a harmónia, mint a nehezen felfogható eszmék és értékek,

- eredmények elérésére törekszenek és saját belső impulzusaikra hallgatnak, míg a kevésbé tehetségesek elkerülik az olyan helyzeteket, ahol tevékenységükért hibáztathatók, vagy ahol védőburokként kialakított énjüknél kisebbnek látszanának,

- a munkában egyértelműen jól érzik magukat és sok minden másodlagossá válik számukra, ami a tehetségtelenek nehezen elismert elégedettségének előfeltétele,

- kevesebb szükségtelen kockázatot vállalnak,

- lassan és óvatosan dolgoznak a kutatás adatgyűjtő és elemző szakaszában, de gyorsan képesek az eredményeket szintézisre emelő próbálgatásokra.^{16/}

Ismeretesek azok a módszerek is, amelyekkel a kellő számú jelentkezőt kívánják biztosítani: ösztöndíjak létesítése az egyetemeken, pályázatok, kutatások támogatása, tájékoztató előadások stb. Kevesebb gondot fordítanak azonban annak vizsgálatára, miért nem akarnak tehetséges fiatal emberek az intézetben elhelyezkedni, illetve azokra, akik visszautasítják az intézet ajánlatát.^{17/} Pedig ezek okainak vizsgálatából, akárcsak a kilépések indokainak elemzéséből, sokmindenre lehet következtetni. Két kutatóhelyen bekövetkezett tömeges kilépést vizsgáltuk meg. Ha ezek indokait idejében és objektíve ismerték volna a vezetők /s tegyük hozzá, hogy meg tudták

15/ Uo. 218.p.

16/ FEINBERG, M.R.: Fourteen suggestions for managing scientific creativity. /Tizennégy javaslat a tudományos alkotóképesség irányítására./ = Research Management /New York etc./, 1968.2.no. 83-92.p.

17/ BLOOD, J.W.: i.m.

és akarták volna érteni azokat/, vagy legalább utólag értékelték volna, reális alapot teremthettek volna a két kutatóhely alapvető hibáinak megszüntetéséhez és saját fejlesztési terveikhez.

Az alkotóképesség további kibontakozásában a kiválasztáskor szerepet játszó tényezők differenciáltan hatnak tovább. Az alkotóképes kutató ugyanis sokat dolgozik, munkáját mindennél fontosabbnak tartja: e r e d e t i m e g o l d á s o k r a törekszik, többnyire nem hagyományos módszerekkel, a megszokott és nyilvánvaló megoldásokon túl alapvető összefüggéseket ismer fel a problémákban.^{18/} Az alkotóképesség kibontakozásának, ösztönzésének néhány feltételével és módszerével a következő pontban még foglalkozunk, itt csak a kutatószervezeti személyzet többi kategóriájába tartozók kiválasztását említjük meg. Az alkotómunkának ugyanis a megfelelő számú elkészítő, kisegítő, közreműködő személy kiválasztása is feltétele. Nincs sok valóban alkotóképes kutató, de több választható ki, ha nemcsak az ő, de a kutatóintézet többi munkatársának kiválasztását is módszeressé teszik. Az alkotóképesség hiánya, vagy a tudatlanság nem jelent veszélyt, ha fölismerik. Azok a személyek veszélyesek, akik nincsenek tisztában járatlanságukkal, alaptalanul önállóságot követelnek, nem fogadnak el tanácsot, irányítást, és nem rendelik alá magukat az alkotóknak.^{19/} Ha többségbe kerülnek, hatalomra, vagy erős befolyásra tesznek szert valahol, onnan biztos vesztesként osonnak el az alkotók. Ezért a kutatóintézet többi munkatársi kategóriájának kiválasztásában is módszeresen kell eljárni. Sőt nyugodtan mondhatjuk, hogy az alacsonyabb kategóriák kiválasztási feltételeinek szigorosa határozza meg a többi komolyságát is. Például ha önálló kutató lehet valaki, aki nem üti meg a jó dokumentátor, informátor mértékét --több nyelv és egy szakterület naprakész ismerete-- nehéz az alkotóképes kutatók kiválasztása, tekintélyük biztosítása, nem is szólva arról, hogy önérzetes, de tudatlan munkatársakkal nehéz, vagy lehetetlen eredményes munkát végezni. Ezért a kutatóintézet valamennyi személyi kategóriájára vonatkozóan ki kell dolgozni a minimális feltételeket, a kiválasztás /előléptetés/ módszereit és gondoskodni kell fejlesztésükről is.^{20/}

AZ ALKOTÓ MUNKA NÉHÁNY TOVÁBBI FELTÉTELE

Ha a jól kiválogatott és rangsorolt koponyák közreműködésével a kutatásvezető jól informáltan megállapítja kutatási tervét /ezzel összehangoltan a finanszíro-

18/ HAEFELE, J.W.: i.m. 135.p.

19/ NOLTINGK, B.E.: The human element in research management. /Az emberi elem a kutatásstervezésben./ Amsterdam, 1959, Elsevier Publ.Co. 7.p.

20/ BLOOD, J.W.: i.m. 167.p.

zás, gazdálkodás, anyagi-műszaki ellátás stb. tervét/, gondoskodnia kell arról, hogy a munkák lebonyolításában is biztosítsa az alkotóképesség érvényesülését. Ha a megfelelő "agyak" rendelkezésre állnak, akkor Leclercq szerint az eredmény feltételei a következők:^{21/}

1. Megfelelő szellemi beállítottság és felkészültség. Ez a tudomány problémáinak, példáinak állandó ösztönző napirenden tartásával, megvitatásával érhető el. Az alkotásban rejlő nagy ismeretanyag és az új keresésének erőterében a kutató agya krízis-állapotba kerül, amit csak a megoldás old fel. Ezt kell ellensúlyozni kiegyensúlyozott légkörrel, csendes és nyugalmas környezettel.

2. Sok gondolat, gazdag asszociációs folyamatok. Eszközei: sok és a saját szakterületnél szélesebb körre terjedő olvasás, jegyzetelés, vita, módszeres gondolkodás.

3. A problémák helyes megítélése, a tények tisztelete, eredmények helyes értékelése, tudományos tisztesség. Eszközei: módszeres gondolkodásra készítés, nevelés.

4. A tudományos alázat, szerénység, objektivitás, szorgalmas munka, pontosság, szabatosság, józan szkepticizmus és nagyfoku becsületesség feltételei között megszűnnek a gátlások. Ez az utóbbi ritka virág, csak elsőrendű kutatói kollektiva légkörében virágozik.

Nagy kutatóintézetekben gyakran elhanyagolják az alkotás két fontos feltételét: a szabad vitákat és az alkotóképes gondolatok kipattanását szolgáló egyéb alkalmakat.^{22/}

Még néhány, az alkotóképességet gátló-segítő tényezőt kell megemlítenünk:

1. A kutató e l é g e d e t t s é g e . Ez sok tényezőtől függ, de valószínűleg a következők a legfontosabbak:

- a/ lehetőség felfogásának szabad kialakítására;
- b/ munkájának elismerése és méltánylása;
- c/ eredményeinek minél többoldalú alkalmazása;
- d/ megfelelő jutalmazási rendszer.

A saját felfogás kialakításában jelentős ellentmondás származhat abból, ha alkotóképes fiatal kutatók a számukra kijelölt szakterületükön felülmulják vezetőiket. Alkotóképességük csak akkor nem szenved csorbát, ha a vezető átfogó látókörénél képes a saját részismeretein túllépő kutatások stratégiájává lenni.

2. A kutató munkájával kapcsolatos f u n k c i ó k e l l á t á s á - n a k s z i n t j e . Itt az a szabály, hogy a kutatóhelyen minden funkciót a hozzá közelálló funkciók függvényében és nem abszolút mérték alapján ítélnék meg. Ebből a szempontból számításba kell venni

21/ LECLERQ,R.: La création scientifique. /A tudományos alkotás./ Paris, 1959, Gauthier-Villars. 39.p.

22/ HAEFELE, J.W.: i.m. 175.p.

a/ az azonos munkát végző párhuzamos egységek, továbbá az együttműködő, konzultáló stb. egységek teljesítményét, elismerését, jutalmazását;

b/ a kisegítő funkciókat: könyvtár, laboratóriumi szolgálat, leíró iroda, gyors- és gépirók, adminisztráció tehermentesítő működését.^{23/}

3. A kutató a l k o t á s i vágya és tettekkészsége ennek valóraváltása érdekében. Ez kifejezésre jut az információk megszerzésében, a problémával való azonosulásban, és a ráfordított szellemi munka intenzitásában. Az egyéni képességek és a szervezeti adottságok, lehetőségek függvényében ez elsősorban a következőktől függ:

a/ az érdeklődésének megfelelő feladat;

b/ tisztelt, méltányolt, vagy legalább elfogadott vezetés;

c/ kielégítő erkölcsi és anyagi motiváció.

Mivel az a/, b/ ponttal már foglalkoztunk, fordítsuk most figyelmünket a kutatók motiválására. Bryson szerint három motivátor csoport mozgatja a kutatókat: a presztizs, a fizetés és a hatalom.^{24/} Ezek közül --ugy látszik-- az első a meghatározó. Hartshorne a jutalékrendszert vizsgálva --amellyel feltűnő módon alig találkozunk az ipari kutatásban-- megállapítja, hogy a jutalékrendszer nem eléggé serkentő hatása a kutatókra. A kutatók nyílt szakmai megbeszélését nehezíti a szabadalmakat övező titkolózás, nem található olyan kiértékelési rendszer, amely a feltaláló kutatót és a vállalatot egyformán kielégítené.^{25/} A Rossman híres könyvében /The psychology of the invention, 1931./ található táblázat némi magyarázatot ad erre.^{26/} 710 feltaláló-kutató motivációját vizsgálta meg és következő eloszlásukat találta:

A kutatás, feltalálás iránti szenvedélyes érdeklődés	193
Fejlesztési szándék	189
Nyereségvágy	167
Belső szükségesség	118
Alkotókedv	73
Hozzá tartozik a munkához	59
Presztizs	27
Kifejezetten altruista okok	22
Időtöltés	6
Nem adtak választ	33

A titkolózás feloldásának és a megfelelő értékelési rendszer kidolgozásának azonban nincsenek súlyos akadályai.

A hatalom és a függetlenség, főleg, ha a fizetésben sincs eltérés, különböző kutatótípusoknál egyenértékű ösztönzőként kezelhető. Akadnak, akik számára any-

23/ STEPHANECK, P.: i.m.

24/ LIVINGSTON, R.T. - MILBERG, S.H.: i.m. 136.p.

25/ Uo. 397.p.

26/ Uo. 398.p.

nyira vonzó a nagyobb hatáskör, hogy kisebb fizetésért is vállalják az ilyen beosztásokat. Viszont alapvető ellentmondás éleződik a legfejlettebb kapitalista országokban abból, hogy a kutatók agya és munkája lesz egyre inkább a gazdasági és politikai hatalom forrása, de a tudósok mégsem részesei, hanem kiszolgáltatottjai ennek a hatalomnak.

Ha az igények és a beteljesülés közötti különbség a mellőzöttség érzését ébreszti, a kutató aktivitása más irányba terelődik, a kutatóhelyen kívül érvényesül, vagy védekező mechanizmusokat épít ki. Az utóbbi néha neurózisba torkollik, de minden esetben megrontja a szociális klímát, a kutatási eredményeket, leszűkíti a kutatók érdeklődését, vállalkozási kedvét, részvállalását az intézet gondjaiban.

4. A kutató saját tevékenységének szervezeti egysége, az egész intézet szakosítotttsági /specializáltsági/ foka meghatározza alkotóképessége kibontakozásának irányát, szervezeti vonatkozásban belterjes szakmai pontosságán elzárja egymástól a komplex témákban közös munkát végzőket, szűkíti információbázisukat. A túlzott szakosítás ellen az informális szervezet erősítésével védekeznek a kutatók, ennek révén terjesztik ki információhálózatukat. Valójában ebbe a témakörbe tartozik --a kutató tevékenységére vetített formában-- a kutatóintézet formális és informális szervezete.

5. Végül, természetesen döntő szerepe van az alkotóképesség kibontakoztatásában és fejlesztésében a vezetésnek, részben korábban ismertetett szerepe, feladatai és funkciói, részben pedig néhány speciális módszer gyakorlása révén.

Összeállította: dr.Szabó László

A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS MINT INFLÁCIÓS TÉNYEZŐ CSEHSZLOVÁKIÁBAN^{1/}

M i b e k e r ü l C s e h s z l o v á k i á n a k a " n a g y h a t a l -
m a s d i " -- A k u t a t á s p i a c k é p e s s é g e -- A k u t a -
t á s " m á g i k u s h á r o m s z ö g e " -- A t e c h n i k a f e l -
h a s z n á l á s a a z á r a k m o z g á s á n a k f o k o z á s á r a .

Ismeretes, hogy a kutatás rendkívül fontos tényezője a gazdasági fejlődésnek - persze csak annak feltételezése mellett, hogy eredményei szükségesek, és eredményeinek racionalitása feltétele saját gazdasági létének. Mivel Csehszlovákiában ezt az utóbbi körülményt kevésbé hangsúlyozták, a kutatás részben más irányban is hathat és gazdasági szempontból kevésbé pozitív szerepet is betölthet. A nem termelő szféra céljait szolgáló kutatással kapcsolatos kiadások egy része rejtett sulyként lehuzza a munkatermelékenység mérlegét nemcsak a termékek I.osztályában, hanem a II.osztályban is, és kedvez a z i n f l á c i ó s j e l e n s é g e k n e k .

MIBE KERÜL CSEHSZLOVÁKIÁNAK A "NAGYHATALMASDI"

A kutatás és a fejlesztés Csehszlovákiában számos leegyszerűsített feltételezésnek és elképzelésnek megfelelően fejlődik. Arról, hogy a technika segítségével növelhető a termelékenység és csökkenthetők a költségek, nem kellett senkit különösebben meggyőzni. Ezzel azonban már csak egy kis lépés választ el az első leegyszerűsített elképzeléstől, nevezetesen attól, hogy ez az összefüggés egészen a u t o -
m a t i k u s a n érvényesül. Az ebből levonható következtetés azután egészen egyszerű: "Támogassuk minden lehető módon a kutatást, az eredmények majd bekövetkeznek maguktól - minél többet költünk a kutatásra, annál jobb a gazdaságnak".

1/ BLATNÝ, M.: Výzkum a vývoj faktorom inflačních tlaků. /A kutatás és fejlesztés mint inflációs tényező./ = Hospodářské Noviny /Praha/, 1969.48.no. 5.p.

Az ezzel kapcsolatos okozati összefüggésről kialakított naiv elképzelés mély gyökeret vert a társadalomban.

A MENNYISÉGI MUTATÓK HAJSZOLÁSA

Ebből két következmény adódott. Először, a különböző szervek és intézetek azon kezdték törni a fejüket, hogyan biztosíthatnák minden lehető vonatkozásban a kutatási tevékenységet, de minden összefüggés nélkül, nem fogva fel, hogy a tényleges eredmények tekintetében a dolgok nem ilyen egyszerűek. Az eredményekről azt mondták, hogy majd a jövőben következnek be, és --tapintatosan-- kezdték azokat "potenciálisaknak" nevezni.

Megkezdődött a hajsza, hogy mennyiségi mutatókkal minél jobban biztosítsák a kutatást, és eközben nemegyszer szolgáló módon a külföldi példákat utánozták.

Látszólag kézenfekvő volt, hogy ha műszaki szempontból annyira fejlett országok, mint az Egyesült Államok vagy Nagy-Britannia nemzeti jövedelmüknek több mint 3 %-át költik a tudományra és a kutatásra, és az állami költségvetés kiadásainak 60 %-át irányozzák elő erre a célra, akkor Csehszlovákiának is mielőbb be kell érnie őket, mi több, még többet is kell fordítania erre a célra. A gazdasági és társadalmi célszerűség szempontjai háttérbe szorultak, sőt sokszor mindmáig háttérbe szorulnak.

A kutatás lázasan felfutó konjunktúra görbét mutatott, nem tudta felszivni mindazt, amit "biztosítására" előirányoztak. Az állami költségvetésbe évente félmilliárd korona folyt vissza, a másik oldalon viszont még arra sem nyílt lehetőség, hogy a kutatásban dolgozók számának megtervezett növekedését biztosítsák /a tényleges létszámnövekedés 20 %-kal maradt el az előirányozott mögött/. Az ésszerűségi kritériumokat lényegesen csökkenteni kellett: még ma is az a helyzet, hogy az intézetek igazgatóinak 30 %-a, a főosztályvezetők 32 %-a és az osztályvezetők 30 %-a nem rendelkezik az előírt képzettséggel.

Aránytalanul felduzzadt az a d m i n i s z t r a t i v és egyéb olyan tevékenységek volumene, amelyeknek semmi közük sincsen a kutatáshoz. Ugyanakkor azonban az utolsó tíz évben /1958-1968/ éppen Csehszlovákiában növekedtek viszonylag a legnagyobb ütemben a tudományra és a kutatásra fordított eszközök. E növekedés indexszáma 273, míg a nemzeti jövedelem növekedéséé 161, az ipari termelés növekedéséé 162, az iparban dolgozó munkások munkatermelékenységének* növekedéséé pedig mindössze 159 /az adatok a Cseh Statisztikai Hivatal adatai/.

A tudománnyal és a kutatással kapcsolatban kimutatott kiadások /rendszerint évi 7 milliárd koronáról beszélnek/ azonban korántsem teljesekek. Vajon a tudomány és a technika fejlesztésével kapcsolatos kiadásoknak tekintendők-e például a kutatásban dolgozó tudományos munkatársak képzésének költségei, a nemzetközi tudományos

és műszaki szervezeteknek fizetett hozzájárulások, az ilyen és hasonló célokat követő belföldi szervezetek dotációi? Minden bizonnyal igen. még akkor is, ha formálisan nem szerepelnek a tudományra és a technikára fordított kiadások végösszegében.

A KUTATÁSBAN FOGLALT MUNKA ÉRTÉKELÉSE

A m á s o d i k körülmény /amelyik kölcsönhatásban áll persze az elsővel/ az az egyszerűsített elképzelés, hogy a kutatásban felhasznált mindennemű munka társadalmilag k ö z v e t l e n ü l szükséges munka.

Ebből a felfogásból következően kivétel nélkül helyes a kutatással kapcsolatos összes kiadás és a kutatásnak nyújtott valamennyi engedmény. Azok az esetek viszont, amikor a kutatások sikertelenek maradtak, már kívül esnek ezen a körön. Ezen az alapon a csehszlovák kutatás kezdett úgy fejlődni, mintha valamilyen csak a felszínen működő organizmus lenne, amely gazdaságilag független eredményeinek realitásától.

Kétségtelen, hogy senki sem veheti védelmébe a kutatás által mesterségesen kialakított szükségletek kielégítését célzó kiadásokat. Ezek tulmennek a realizálásnak azon a kritikus határán, amely a társadalmi munkatermelékenység területén adottnak vehető. E kiadások öncélúakká válnak és burkoltan a z i n f l á c i ó f o k o z á s a i r á n y á b a n h a t n a k . Célszerű lenne, ha a kutatást közelebb hoznák a gazdasági valósághoz. A gazdasági valóság ebben az esetben katalizátor-ként hatna, és hozzájárulna ahhoz, hogy a kutatás belső strukturáját illetően a népgazdasági célkitűzésekkel összhangban alakuljon ki.

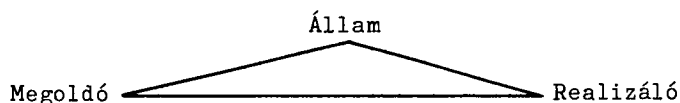
A KUTATÁS PIACKÉPESSÉGE

A kutatás hiányos eredményességéért általában a belföldi megvalósítók közömbösségét szokták okolni, vagy minden mást, ami kívül esik a kutatás körén /akadnak egyes olyan elképzelések, amelyek szerint az orvosság erre az volna, ha a kutatás "teljhatalommal" rendelkezne az összes társadalmi forrásokkal/. Csodálatosképpen a helyzet azonban az, hogy ez a közömbösség igen gyakran megtalálható a külföldi megvalósítóknál is, akik máskülönben rendkívüli módon érdeklődnek a kutatási eredmények iránt. A világpiac kapui tárva-nyitva állnak a jó kutatási eredmények előtt, a kereslet igen nagy. Noha a csehszlovák állam igen hathatósan támogatja a kutatási eredmények kivitelét, ha a licencia eladásokkal kapcsolatban beérkezett ajánlatokat /az ugynevezett aktív licenciák alapját/ meg azt vizsgáljuk, milyen értéket képviselnek a ténylegesen megkötött és a "potenciális" szerződések, az eredmény nem éppen örvendetes. A hiba ebben a vonatkozásban már nehezen kereshető másban, mint éppen a belföldi kutatásokban.

Becslések szerint Csehszlovákia kutatási eredményeinek mintegy 90 százaléka műszaki szempontból nem nevezhető eredetinek, nincsen ugynevezett "elsőbbsége". Így azután egyáltalában nem csodálható, hogy ezek az eredmények nemcsak a világpiacon, illetve a külföldi piacon, hanem a belföldi piacokon sem rendelkeznek kellő vonzerővel, hiszen realizálásuk nem lenne kielégítően jövedelmező. A szabadalmaztatásra bejelentett találmányok és a megadott szabadalmak számának összehasonlítása alapján arra a megállapításra juthatunk, hogy a kutatási bázis dolgozóinak túlságosan "nagy az étvágyuk". A munka gyümölcseinek learatására irányuló kivánságoknak jobban összhangban kellene állniuk a munka ténylegesen alkotó és felfedező jellegével.

Ezeket a tényeket igazolja egyébként az a kérdőíves vizsgálat is, amelyet a Központi Vállalati Tanácsadó Intézet országos szemináriumával kapcsolatban folytattak. A szemináriumi résztvevők többsége előnyben részesítene a licenciavásárlást a saját kutatások eredményeinek felhasználásával szemben. A belföldi megvalósítóknak is lenne tehát kedvük a kutatási eredmények realizálására - a hangsúly persze azon van, milyenek ezek az eredmények! Népgazdasági szempontból máskülönben célszerű kutatásoknál továbbra is fennáll az ellentmondás a felhasznált és a realizált érték között, ami viszont elősegíti az inflációs fejlődést.

A KUTATÁS "MÁGIKUS HÁROMSZÖGE"



Annak az elképzelésnek a hatására, hogy a kutatási tevékenység közvetlenül társadalmi jellegű munka, a kutatás nagyobb részének finanszírozását Csehszlovákiában maga az állam vállalta magára. Ez komoly mértékben megzavarta a közvetlen kapcsolatokat a kutatási eredmények megvalósítói, a realizálók és a megoldók között.

Ha a kutatási munka biztosításáért az állam viseli a felelősséget, ez azt jelenti, hogy a kutatás többé nem felelős munkájának eredményeiért. A kutatásban dolgozók igen sok esetben anélkül végzik munkájukat, hogy elképzelésük lenne arról, ki lesz az, aki munkájuk eredményeit fel fogja használni. Ennek következtében azután ezeknek a munkáknak az értéke többé-kevésbé platonikus jelleget ölt. Érthető, hogy abban az esetben, ha a kutatási feladatok gazdasági jellege bizonytalan, gazdasági szempontból szükségszerűen bizonytalanoknak kell lenniük a kutatási eredményeknek is.

Egyes problémák megoldását nem egyszer csak azért javasolják, mert léteznek bizonyos kutatóintézetek. Így a társadalmi eszközökből finanszírozott állami kutatási terv sok esetben biztosíték arra, hogy egyes --gazdasági szempontból egyértelműen

nem indokolható-- kutatóintézetek vagy kutatási munkahelyek működhessenek. A kutatási és fejlesztési bázisba sok szervezet nem azért tartozik bele, mert kutatásokkal és fejlesztési munkákkal foglalkozik, hanem csupán azért, hogy részesülhessen a bázisba tartozó intézményeket megillető adóügyi és egyéb kedvezményekben. Nemrégiben még az volt a helyzet, hogy ha például valamely nem gépipari vállalat "önsegély" jellegével maga állított elő gépeket és berendezéseket, "saját rezsiben végzett gépipari termelésről" beszéltek. Ma viszont a vállalatok igen sok ilyen műhelycskét fejlesztési munkahelyre kereszteltek át, hogy ilymódon ők is részesedhessenek az adóügyi kedvezményben.

A z á l l a m i b e a v a t k o z á s egyik formája a kutatás és fejlesztés területén az, hogy az állam különböző irányító és koordinációs központokat létesít és finanszíroz. Ezt a tevékenységet sokan persze csupán a tárgyi folyamatok biztosítására szolgáló pénzeszközök egyszerű elosztásának tekintik. Így nem csodálható, hogy a különböző kutatóintézetek maguk f o g n a k ö s s z e , hogy "önsegély" jellegével valósítsák meg a kooperációt, biztosítsák megoldásaik komplex jellegét, valamint megszüntessék a párhuzamosságokat. A már említett kérdőíves vizsgálat eredményei szerint, a v á l l a l a t i k u t a t á s o k a leghatékonyabban vállalati forrásokból finanszírozhatók, viszont a vállalati pénzügyek gazdaságilag leghatékonyabb finanszírozási forrása az állami költségvetés. Így az irányításban, akárcsak az állami eszközök újraelosztásának mechanizmusában és logikájában, a vállalatok pénzügyi szempontjai nemegyszer a vállalati kutatás érdekei fölött állóaknak tekinthetők.

Idáig fejlődött a helyzet azáltal, hogy egészségtelen módon a kutatás összes szükségleteinek biztosítására törekedtek, és hogy a kutatást mesterségesen megkonstruált ösztönzőkkel serkentették. A kevésbé igényes gazdasági feltételek azonban nem ösztönzik a kutatást, hanem éppen ellenkezőleg, gyengítik a progresszív és határ-idős megoldáshoz fűződő gazdasági és alkotó érdekeltséget. Helyes lenne tehát, ha

- mindazon esetekben, amikor az célszerűnek látszik, átalakítanák a műszaki és technológiai, meg a műszaki-szervezési típusu, költségvetési keretben gazdálkodó kutatóintézeteket /illetve szervezeteket/ g a z d a s á g i a l a p o n m ű k ö d ő /legrosszabb esetben dotációs/ szervezetekké;

- a gazdasági alapon működő kutatóintézetek /szervezetek/ vonatkozásában korlátoznák az ezen szervezeteknek nyújtott indokolatlan e n g e d m é n y e k e t , mert ezek a szervezetek éppen a kedvezmények segítségével, saját hozzájárulásuk nélkül, olcsó gazdasági eredményeket érnek el;

- korlátoznák a vállalati kutatás á l l a m i d o t á c i ó j á t , és a dotációs politika helyett bevezetnék, bizonyos aránynak megfelelően, a kutatások állami és vállalati közös finanszírozását.

A KUTATÁSI TIPUSOK TULZOTT ELKÜLÖNÍTÉSE

A kutatás és a fejlesztés egymástól nagymértékben elszigetelt fejlődésének egyik megnyilvánulása az, hogy meglehetősen éles határvonalat húznak az alapkutatás, az alkalmazott kutatás és a fejlesztés között. Intézményesen ez a felosztás abban jut kifejezésre, hogy az a l a p k u t a t á s a tudományos akadémiák /Cseh és Szlovák Tudományos Akadémia/, az egyetemek és főiskolák, valamint részben a különböző tárcák kutatóintézeteinek feladatát képezi; az a l k a l m a z o t t k u t a t á s é s f e j l e s z t é s így túlnyomórészt a vállalatok ügye. Ezzel az ipart megfosztották attól a kutatástól, amely, a dolgok lényegénél fogva, olyan ismereteket bocsát rendelkezésre, melyeknek erkölcsi élettartama minden más felismerésnél hosszabb, és amelyek hozzájárulnak ahhoz, hogy a vállalatok meg tudják állapítani hosszútávú üzletpolitikájuk irányait.

Természetesen fontos, hogy a műszaki alkotó munkában megfelelő arányok érvényesüljenek; ezeknek azt kell célul kitűzniük, hogy az alkotó jellegű műszaki elképzelések gazdasági szempontból a lehető leghatékonyabban realizálódjanak - az arányok nem lehetnek öncélúak. Az e tekintetben hangsúlyozott tagolás lényegileg statikus, hiszen az egyes elemek egymástól eléggé függetlenül, elszigetelten fejlődnek. Ez a felosztás tehát nemigen jelent komolyabb értéket a gazdasági gyakorlat szempontjából. Ennek viszont az a következménye, hogy a véglegesen meg nem oldott problémákat a munkahelyek egymás között tologatják, a felelősség ennek folytán egyre nagyobb mértékben elsikkad és a hosszadalmas megoldás már nem felel meg a gazdasági, illetve üzleti szempontoknak.

Ugyanakkor a gazdasági hasznosítás szempontjából a legteljesebb mértékben közömbös, vajon az eredmény --vagyis a műszaki megoldás-- alapkutatásnak, alkalmazott kutatásnak, vagy pedig fejlesztési, illetve ujitási tevékenységnek köszönhető-e. Döntő ebben a tekintetben a költség és a hozam, esetleg más gazdasági előny. Ha ebből a szemszögből vizsgáljuk a kérdést, különösen pedig, ha figyelemmel vagyunk a gazdasági folyamatok dinamikus fejlődésére és jellegére, az alábbi felosztás tekinthető észszerűnek:

- f e j l e s z t é s i célokat szolgáló kutatás, amelynek az a feladata, hogy már meglevő termékeket és technológiákat újakkal helyettesítsen /új használati értékek képzése, új szükségletek kialakítása/;

- o p e r a t i v kutatás, amelynek az a feladata, hogy a már meglevő programok megvalósítását segítse elő /például az egyéni munkafelhasználás csökkentése a minőség megjavításával párhuzamosan; a már meglevő szükségletek jobb kielégítése/.

Az így felfogott kutatás valóban fontos eszköze a gazdasági növekedésnek és egyúttal előfeltétele a napjainkban olyan intenzíven propagált "team"-munkának is. Lehetővé teszi, hogy véget vessünk annak a helyzetnek, amikor a "hivatásos" kutatás

tulságosan is óvatos magatartást tanusít az újítók, az ésszerűsítőök öntevékeny műszaki alkotómunkájával szemben.

A kutatást és a fejlesztést összhangba kell hozni az eredmények gazdasági megvalósításának törvényszerűségeivel, tehát nem a gazdaságot kell úgy átformálnunk, hogy az megfeleljen a kutatás kiagyalt arányainak.

A TECHNIKA FELHASZNÁLÁSA AZ ÁRAK MOZGÁSÁNAK FOKOZÁSÁRA

A kutatás és fejlesztés minden lehetőséget megragadó támogatásának célja rányomta bélyegét Csehszlovákia á r k é p z é s i politikájára is. Az elképzelés ebben az esetben is egyszerű és látszólagosan helyes volt: ha az árak segítségével ösztönzik a termékek műszaki paramétereinek megjavítását, - ezzel egyszersmind támogatják a kutatásnak és a fejlesztésnek népgazdasági érvényesülését.

Ez az elgondolás azt eredményezte, hogy még a legapróbb, legjelentéktelenebb tökéletesítés is indokolta az ár megemelését, továbbá hogy a termék műszaki paramétereit nem egyszer csupán szimbolikusan fogták fel. Az ugynevezett "műszaki szempontból haladó termékeket" a szabadárak kategóriájába sorolták, ami az eladó piaca esetében általában magasabb árat jelent, és még a választás lehetősége sem áll fenn.

A termékek műszaki tulajdonságai természetesen nagyon fontosak, mindazonáltal önmagukban nem mérhetők. Nyilvánvaló, hogy igen sok olyan termék létezik, amelynél egyáltalában nem tudjuk kifejezni az összefüggést az árváltozás és a műszaki újítások változása között. Ugyanannak a terméknek a hasznossági fok különböző fogyasztóknál /felhasználóknál / és különböző helyeken a legnagyobb mértékben eltérő lehet. Még akkor is kérdéses, vajon az ármozgást meghatározó műszaki mennyiségeket közös nevezőre tudjuk-e hozni, ha olyan mennyiségekről van szó, amelyekkel a tulajdonságok megváltozása egyértelműen jellemezhető.

Helytelen az ármozgást csak a műszaki törvényszerűségekkel összefüggésbe hozni és figyelmen kívül hagyni az árak mint gazdasági kategóriának ilyen jellegét /a kereslet és a kínálat színvonalát, a kereslet rugalmasságát, a használati értékek kölcsönös helyettesíthetőségét stb./, mert az ilyen eljárás azt jelenti, hogy a h a s z n á l a t i é r t é k e t e l s z a k i t j u k é s é r t é k t ő l . Világosan kell látni, hogy tulajdonképpen nem a termék, hanem az áru áráról van szó. Ennek az árunak természetesen használati értékkel /az érték képzője itt a konkrét munka/ és ezzel együtt csereértékkel is kell bírnia /ennek az értéknek a képzője viszont az absztrakt munka/. A fogalmaknak /termék - áru/ ez a látszólag jelentéktelen felcserélése elködösítheti a dolgok lényegét és arra csábíthat, hogy leegyszerűsített elképzelések alakuljanak ki.

A termék nominális ára tehát műszaki paramétereinek megváltozása folytán csupán annyival emelkedhet, amennyivel ezt a növekedést indokolja a felhasznált munka tömegének növekedése. Arról a körülményről sem szabad megfeledkezni, hogy a termé-

kek minőségének és műszaki színvonalának megjavítása, különösen a második világháborút követő időben, a gazdasági verseny, az ugynevezett áron kívüli verseny tényezője is lett. Ebből pedig az következik, hogy a termék minőségének megjavítása, illetve műszaki színvonalának tökéletesítése nem jelenti automatikusan azt, hogy a termelőnek jogában áll a termék árának megemelése is. A kutatás és fejlesztés támogatása ebben az esetben a rejtett ár emelés eszközeként és inflációs jelekként forrásaként jelentkezik.

Az Egyesült Államok kétszer annyit fordít ipari alapkutatásra, mint Japán, Franciaország, Nagy-Britannia és a Német Szövetségi Köztársaság összesen. 1967-ben a ráfordítás 655 millió dollár volt, míg Japánban 108 milliót, Franciaországban 82 milliót, a Német Szövetségi Köztársaságban 63 és Nagy-Britanniában 50 milliót tett. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1970.1.no. 7.p.

+

Az 1968/1969. tanévben a svéd diákok száma csaknem 115 000 volt az egyetemeken és felsőfoku intézetekben. 34 000 társadalomtudományokat, 27 000 szellem-tudományokat, 17 000 természettudományokat, 7 000 jogot tanulmányozott, 11 000 látogatott műszaki szakokat. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1970.1.no. 7.p.

KUTATÁS, FEJLESZTÉS, MENEDZSMENT

Tudománypolitikai koncepciók -- Döntés a K+F stratégiákban -- Az ipari K+F terjedelme és szerkezete -- A kutatási cél megtervezése és körülhatárolása -- A K+F tevékenység értékelése -- Kutatásvezetés és magatartás-tudományok -- Tudósok toborzása és bevetése -- Technikai szolgáltatások az ipari K+F szervezetekben.

Az alábbiakban ismertetett könyv^{1/} szerzője az amerikai Stanford Research Institute alelnöke, e művét eredetileg "A Manager's Guide to Research and Development" címmel publikálta az Egyesült Államokban, s gyakorlati vezérfonalnak szánta a K+F tevékenység irányítói számára. A monográfia egész felépítése és tárgyalásmódja hiven tükrözi e célt.

Blake a bevezetőben megállapítja, hogy alig akad olyan terület, melynek menedzsment problémáiról többet irnának s egyben kevesebbet tudnának, mint éppen a kutatás és fejlesztés. Ennek oka, hogy itt a feladat-variánsok és az irányító munka végtelenül sokrétű, gazdag, ami kizárja kész receptek, --amolyan "szakácskönyvek"-- automatikus alkalmazását. Éppen ezért arra törekszik, hogy olvasói bepillantást nyerjenek a K+F szervezetek funkcióiba, idejében felismerjék a veszélyes jelenségeket és jobban megértsék a legfontosabb kutatóeszköz: a tudományos munkaerő helyes felhasználásának követelményeit.

1/ Blake, S.P.: Forschung, Entwicklung und Management. /Kutatás, fejlesztés és menedzsment./ München - Wien, 1969, R. Oldenburg Verlag. 150 p.

A K+F ESZKÖZÖK ELOSZTÁSA

A vezető tőkés országokban a kutatási és fejlesztési beruházásokat különféle tudománypolitikai koncepciók alapján osztják el. Korunkban ezek mindig az adott nemzet gazdasági és katonai érdekeire, politikájára épülnek, gyakorlatilag sohasem szolgálják öncélúan és "tisztán" a tudomány fejlesztését.

A második világháborút követően általában három alapvető tudománypolitikai koncepció közül választanak a tőkés országok. Ezek a következők:

a/ A liberális koncepció lényege, hogy a tudomány és a technika fejlesztésének jelentőségét felismerve, az állam saját szerepét a hosszulejáratu gazdasági növekedés és stabilitás céljai szolgálatában álló K+F ösztönzésében látja. Az államilag finanszírozott tudományos munka döntő feladata --e koncepció szerint-- az alapkutatások végzése és serkentése, míg az alkalmazott kutatás és fejlesztés nagy része az iparra, illetve a magánszektorra jut.

Az alapkutatásokon kívül az állam főleg olyan területeken folytat tudományos és fejlesztő tevékenységet, melyeken a kis anyagi teherbirásu magánüzemek képtelenek annak finanszírozását vállalni, mint például a mezőgazdaságban, vagy amelyek egészen sajátos jellegűek: például a meteorológiai kutatások.

b/ A jóléti tudománypolitikai koncepciója az állam feladatát a társadalmi orientációju K+F tevékenység finanszírozásában és megvalósításában látja. Kiindulópontja azoknak a diszkrepanciáknak a felmérése, melyek a magánfejlesztés új technikai vívmányai és a széles tömegek ezekkel való ellátottsága között fennállnak. Célja az itt mutatkozó szakadék áthidalása, és az állam aktiv ujitó szerepének kialakítása. Ez programszerű, rendszeres fejlesztést feltételez az információfeldolgozás, a közlekedés, az oktatás, a városépítés területén éppugy, mint más szférákban; beletartozik például az elektronikus számítógépek használatának bevezetése kórházakban és iskolákban, valamint egyéb tudományos eredmények közkinccsé tétele.

c/ A nemzeti szuverenitás szilárdítására irányuló tudománypolitika célja a hatalom, nem utolsósorban a katonai ütőerő fokozása. E koncepció --döntően állami finanszírozással-- elsőbbséget biztosít a természettudományos kutatásoknak, főleg azok stratégiai jelentőségű területein, különleges gondot fordít a világűr- és atomenergiakutatás ösztönzésére.

A K+F TEVÉKENYSÉG EREDMÉNYEI

A K+F tevékenység eredményei igen eltérőek lehetnek attól függően is, hogy a fentiek közül melyik tudománypolitikai koncepcióra alapozták azt az egyes or-

szágokban /természetesen a ráfordítások nagysága, a felszereltség foka és korszerűsége, valamint sok egyéb tényező is nagy mértékben befolyásolja alakulását/. A tapasztalatok és számítások arra is felhívják a figyelmet, hogy még azonos típusu tudománypolitikai koncepció alkalmazása esetén is számos sajátos vonás mutatkozik a különféle országokban. Nagy-Britannia és Franciaország például --az Egyesült Államokhoz hasonlóan-- a nemzeti szuverenitás megszilárdításán alapuló koncepciót érvényesíti tudománypolitikájában. Szembetűnő mégis, hogy 1955-1962 között ennek keretében Franciaországnál jelentős strukturális változásként a piaci orientációju kutatások rovására az atomtechnika, a repülőgép- és rakétafejlesztés lépett előtérbe, míg Nagy-Britanniában fordított irányú eltolódás volt észlelhető ebben a korszakban. A tudománypolitikai koncepciókon belül sokféle alkalmazási-variáns mutatkozik, s ezt mindig szem előtt kell tartani.

A K+F eszközök szétosztásánál az anyagi alapok maximálisan hatékony felhasználásának biztosítására kell következetesen törekedni. Ennek érdekében igen lényeges annak idejekorán történő felismerése, hogy bizonyos fázisban már gazdaságtalanná válik egy adott termék további tökéletesítése. A tapasztalat szerint az új rendszerek lassan bontakoznak ki a tudományos kutatás során, de ezt követően gyors fejlődés jellemző, majd a fejlődés üteme ismét egyre inkább lelassul. Ez utóbbi szakaszban már új alternatív rendszerek kidolgozását kell szorgalmazni. Amerikában például a bombázógépek tökéletesítése szakaszában már teljes erővel hozzáfogtak az interkontinentális rakéták kifejlesztéséhez. Természetesen ez nemcsak a fegyverkutatásban fontos feladat, hanem minden már kutatási területen is elengedhetetlen. Ez viszont a munkaprogramok körültekintő kidolgozását és az alternatívák sokoldalú értékelését igényli.

A DÖNTÉSI FOLYAMAT A K+F STRATÉGIÁBAN

A tudományos kutatás és fejlesztés egyik legnehezebb feladata a döntéshozatal, hiszen még ismeretlen eredmények és kidolgozatlan rendszerek hasznosságát kell gyakorlatilag felmérni. Egyetlen hatalom sem engedheti meg magának, hogy meghatározatlan időre és véletlenszerűen válasszon ki egyik vagy másik technikai alternatívát, ami a kutatói kapacitások szűkössége, illetve korlátozottsága miatt is megbocsáthatatlan pazarlás lenne. A javasolt megoldásokat ezért, különös tekintettel a gyakorlat követelményeire és a költségkihatásokra, magasan kvalifikált, tehetséges tudósok és technikusok igénybevételével előre kell értékelteni.

A nagy felelősséget jelentő e l ő z e t e s v i z s g á l a t o k - n á l kétféle eljárás alkalmazható. Az egyik, hogy a javasolt rendszer kidolgozására legbiztosabbnak tűnő, kisszámú alternatívát elemezzék, majd azután összeállit-

va egy --a kívánatos tulajdonságokat, illetve ismertetőjegyeket tartalmazó-- katalógust, ennek alapján hozzákezdjenek a K+F program teljesítéséhez.

A másik lehetőség az, hogy nem kötik a K+F tevékenységet egy bizonyos meghatározott végeredmény biztosításához. Az ilyen eljárás célja, hogy rugalmas legyen a munka: csak irányát jelölik meg, s ez _menetközben lehetővé teszi a legújabb technikai vívmányok figyelembevételét, felhasználását, sőt az esetleges célváltoztatást is.

Ez utóbbi módszer nem alkalmazható, ha a K+F munka feladata meghatározott végeredmény és előre rögzített ismertetőjegyek, illetve tulajdonságok biztosítása. Ez utóbbi esetben kizárólag a megvalósítás o p t i m á l i s útjának kiválasztása a döntés tárgya. Fontos külön mérlegelési szempont ennél a bizonytalansági tényezők lehető legnagyobb mérvű csökkentése, továbbá az idő- és költségráfordítás nagysága, valamint gazdaságos felhasználása.

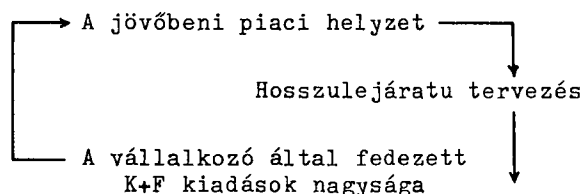
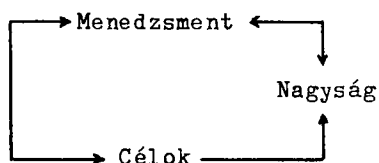
A szerző példákkal is megvilágítja a döntés, illetve a K+F eljárások két fő változatát. Például két különböző céget megbíznak szakiskolák céljaira alkalmas, automatizált oktatógép kifejlesztésével. Az egyik cég / α / K+F osztálya az első eljárási mód mellett dönt: megvizsgál tehát minden olyan lehetőséget, melynek megvalósítása alkalmas a vevő kívánságainak megfelelő végtermék kifejlesztésére. Kellő tájékozódás alapján gondosan kimunkálja a feladat teljesítésének alternatív részletterveit, időigényét, költségkihatásait. Ezeket az alternatívákat körültekintően felülvizsgálja a tényleges iskolai feltételeket tükröző modellen. A választás, illetve döntés mind ezen körülmények figyelembevételével történik, és α úgy igyekszik megvalósítani a gép kifejlesztését, hogy az minél hamarabb, olcsóbban, versenyképesebben jelenjen meg a piacon, s egyben kielégítse az előre meghatározott követelményeket.

A másik cég / β / nem körvonalazza előre részletesen a gép kifejlesztésének programját, mert tanácsadói nem tudják megnyugtatóan feltárni a perspektivikus társadalmi és technikai jellemzők kombinációját az elkövetkező évekre. Különféle elképzelései vannak, melyeket a rendelővel való kísérleti együttműködés során a gyakorlat követelményei alapján kíván kikísérletezni. Akad közöttük egészen ujszerű konstrukció, amelyet egyelőre még sehol sem alkalmaztak, de már meglévő berendezések továbbfejlesztése, illetve módosítása is szerepel tervei között. E "rugalmas" módszerrel valószínűleg később jut el a cég egy véglegesnek tekinthető megoldás prototípusának kidolgozásáig, ez azonban ki fogja elégíteni a rendelő követelményeit. Az előző cégnél viszont a konstrukció hamarabb készül el, de csak utólag ellenőrizhető vajon beválik-e, a megoldás optimalitása pedig kétséges. A felhasználó esetleges kívánságainak teljesítése utólag költséges és éppen ezért a kockázat is nagyobb α merev, előre pontosan megszabott, a rendelő menetközbeni bevonását mellőző munkamódszere mellett.

A konstrukciók kidolgozásánál döntően a r u g a l m a s megoldási módszer alkalmazása mellett szólnak a könyvben felhozott egyéb példák és számos K+F szakértő ott idézett nézetei is.^{2/, 3/}

Valójában a K+F tervező helyzete nemcsak technikailag, de társadalmilag és politikailag is nagy mértékben determinált. A műszaki megoldás mellett hasznossági funkciókra is tekintettel kell lennie, például a fejlesztési és előállítási /termelési/ költségekre, a fejlesztési időigényre, a technikai teljesítőképességre, az üzemeltetési kiadásokra, a megbízhatóságra, a versenyképességre, a növekedési potenciálra, a felhasználási hatékonyságra - mindennél optimalitásra törekedve. A K+F politika tartalmilag nemcsak a stratégiai célok meghatározását foglalja magában, hanem azok lényegének megfelelően a kutatási és fejlesztési funkciók megállapítását is. Gyakorlatilag ezt technikai eszközökkel kell a tervezés során e szférában biztosítani. A stratégia lehet katonai vagy piacpolitikai, s ennek megfelelően az állam-, vagy gazdaságpolitikának alárendelt. A felső szinten végrehajtott politikai módosítások akár állami, akár vállalkozói síkon történnek is, kihatnak a K+F területére és munkájára. Miután a technikai haladás nyomán a választható megoldási módszerek száma idővel gyorsodik, növekszik a számbajöhető alternatívák köre is. Így a K+F tervezőjének feladata egyre bonyolultabbá válik, növekszik munkájának társadalmi és politikai jelentősége.

Végkövetkeztetésként megállapítja a szerző, hogy a K+F döntési folyamatának minden aspektusa összefügg egymással. Az elvégzendő feladat nagysága és szerkezeti sajátosságai kihatnak a felhasználható módszerekre, meghatározzák a munkába bevonhatók kiválasztásának szempontjait stb. stb. Ezeket az összefüggéseket --illetve a legszembetűnőbbeket közülük-- két lánc alakjában mutatja be:



Természetesen a fentiekén kívül --korlátlanul sok-- más lehetőség is felmerülhet /például a jövőbeni piaci helyzet és a cél közötti összefüggések/.

2/ KLEIN, H.: The decision making problem in development. /A fejlesztési döntéshozatal problémája./ Princeton /N.Y./, 1962, Princeton University. 477.p.

3/ BROWN, H.: Management of defense and development of science technology and management. /A honvédelem irányítása és a tudományos technika, valamint menedzsment fejlesztése./ New York, 1963, McGraw Hill. 49-60.p.

AZ IPARI K+F MÉRETE ÉS STRUKTURÁJA

Az ipari K+F programok részben ésszerűségi, részben intuitív alapon jönnek létre. Az utóbbi sem nélkülözhető, annál kevésbé, mert ez nem várható matematikai formuláktól vagy komputerektől. A programot szerencsés esetben --széles információkra épülő-- intuición és minden számításba vehető tény mérlegelése alapján dolgozzák ki. Megvalósítása során fontos a szervezési stabilitás biztosítása. A K+F folyamatos jellege egyben azt is jelenti, hogy a feladat helyes teljesítése a költség viszonylag állandó szintjét feltételezi, illetve azt, hogy ez csak fokozatosan, szisztematikusan változik.

Az ipari K+F programok kritikus nagyságát a vállalat teherbirása szabja meg, s ebből a szempontból mindig felül kell vizsgálni a célkitűzés realitását, illetve a megvalósítás módszereit. Az anyagi eszközök elégtelensége feltétlenül kudarca vezet, a pénzbőség viszont nem biztosít minden esetben sikert vagy hatékony megoldást. Az utóbbinak egyik fontos záloga az állandó informáltság, ami szakfolyóiratok, egyetemi tudományos projektumok tanulmányozásával, vagy azokkal együtt végzett feltáró tevékenységgel alapozható meg. A vállalati körülményektől függően több, de legalább egy embert kizárólag a technikai haladás figyelemmel kísérésével kell megbizni. A kutatást és fejlesztést napjainkban már nélkülözhetetlennek kell tekinteni az iparvállalatoknál, elhanyagolása jelentős kockázatokkal jár.

A kutató-fejlesztő program nagyságának meghatározására az idő folyamán különféle gyakorlati szabályok alakultak ki, amelyek három kategóriába sorolhatók:

a/ Bizonyos átlagok, s z á z a l é k a r á n y o k alakulnak ki az egyes iparágakban a K+F ráfordításoknál, éppugy, mint a forgalom, nyereség stb. területén. Feltételezve tehát, hogy a konkurrencia helyesen határozta meg a K+F finanszírozására szolgáló keretet, ez is alapul vehető a program kidolgozásánál, illetve méretei meghatározásánál.

b/ Előre megszabott összeg alapján kimunkált programok esetében a f o - l y a m a t o s e l l e n ő r z é s nehézségei enyhébbek, és ez elősegítheti a kívánatos stabilitás elérését. A K+F tevékenységet azonban gátolja e megoldási módnál, ha teljesen hiányzik az expanzióhoz elengedhetetlen rugalmasság.

c/ Elméletileg legideálisabb a m e g t e r v e z e t t n ö v e k e - d é s i r á t a alkalmazása, de ez inkább spekulatív megfontolás, mint gyakorlati módszer. Megvalósítása, különösen csökkenő nyereség esetén, igen nehéz.

Számos más szempontot is érvényesítenek az ipari K+F programok méreteinek és ráfordításainak meghatározásánál, mint például azok értékének, vagy rentabilitásának mérlegelését, de ezeknél sok az előrelátható, vagy éppenséggel váratlanul jelentkező bizonytalansági tényező.

Négy tényezőt feltétlenül figyelembe kell venni a program méreteinek meghatározásánál:

1. a vállalat ökológiáját, mégpedig a jelenlegit és a multbelit egyaránt;
2. a vállalati célokat, terveket és lehetőségeket, valamint olyan faktorokat, melyek befolyásolhatják a K+F programot;
3. a jelenleg és valószínűleg a jövőben e célra szolgáló pénzügyi keretet;
4. az olyan rendelkezésre álló K+F koncepciókat, melyek előreláthatólag értékeseknek látszanak a vállalat számára és megfelelőek mind munkatársai mind pedig tőkéje kedvező felhasználására.

A munkatársak, illetve kutatók i r á n y i t á s á v a l kapcsolatban egyébként két szélsőséges álláspont áll szemben egymással. Az egyik azt a nézetet képviseli, hogy az alkotóképességet nem lehet kívülről kikényszeríteni, tehát a kutatókra kell bízni a K+F program kimunkálását, mert csak így kecsegtet sikerrel. A másik vélemény szerint a K+F részleg ugyanolyan, mint akármelyik vállalati termelőegység, meg kell szabni feladatait, s azokat a részlegnek rentábilisan kell végrehajtania.

A szerző egyik álláspontot sem helyesli. Tapasztalatai szerint mindig jelentkeznek bizonytalansági tényezők a kutatásban, és az e területen végzett munka nagyobb része természetszerűen sikertelen, vagy a várthoz képest korlátozott eredményekkel jár - ezzel előre számolni kell. E sajátosság jellemző az egész K+F tevékenységre. Éppen ezért a menedzser sem tudja a munkát úgy irányítani, mint egy termelőegységben, hiszen nem lenne szükség már a kutatásra, ha teljesen tisztázott lenne a feladat megvalósításának mikéntje. Ez viszont természetesen nem jelenti azt, hogy teljes kutatói szabadság biztosítható, annál kevésbé, mert a vállalkozók pénzügyi keretei is korlátozottak.

A kutatómunka sikerét nagyban befolyásolja a m ó d s z e r e k és t u d ó s t i p u s o k helyes megválasztása. Ezek a következőképpen osztályozhatók:

1. rendszerkutatás és fáziskutatás;
2. tervező-teamek és diszciplinára orientált kutatás;
3. "kulcsszakértők" és "cserélhető" kutatók;
4. egyensúlyteremtés a K+F munkatársi stábjában az ismert tudósok és intelligens "olcsó fiatalemberek" között.

A szerző hangsúlyozza, hogy a sikeres K+F tevékenység e feltételeinek megteremtését is sokkal könnyebb elképzelni mint megvalósítani, nem utolsósorban azért, mert az ilyen munka hatékonyságának mérésére nincsen általánosan elfogadott kritérium. A kutatást és fejlesztést m u n k a - i n t e n z i v iparágnak kell tekinteni, a kutatócsoportot olyan állandóan növekvő szervezetként kell kezelni, amely meszesemenően képes saját irányítására és képviselétére. Ez az organizmus azonban nem nélkülözheti működési területe környezetének állandó információit, annak igényeiről, valamint az általa végzett munka sikertelen részeiről, amikor nem nyújtotta a várt teljesítményt.

P i a c i s z e m p o n t b ó l tehát kétfajta kutatás különböztethető meg:

a/ defenzív jellegű, amikor e tevékenység éppen csak állja a versenyt,
b/ offenzív jellegű, amikor új piaci pozíciók elhódítását, a meglévők javítását eredményezi. A tendencia az előbbi túlsúlya irányába mutat, s ezt --a szerző szerint-- korlátozni kellene.

Különbség áll fenn továbbá a rövid- és hosszulejáratu K+F tervek között is. Az előbbi gyorsabb tökemegtérülést biztosít, és ezért mindinkább erre koncentrálnak a vállalatok, ez azonban szintén nem feltétlenül egészséges fejlődés. Márcsak ezért is indokolt lenne a trend korlátok közé szorítása, mert úgy tűnik, egy probléma megoldásánál fordított korreláció érvényesül a tökemegtérülés gyorsasága és annak hasznossága között. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy minden hosszulejáratu terv megvalósítása biztosan nagy nyereséggel jár. Mindkét típusu munkánál az "üresjáratok" kiküszöbölése az egyik fő feladat.

Az ipari alap- és alkalmazott kutatás vitájával kapcsolatban a szerző kifejti azon véleményét, hogy nem szabad mereven kizárni a vállalati szférából az alapkutatást, ahogy azt sokan kívánják. Kétségtelen, hogy az iparban az alkalmazott jellegű kutató-tevékenység van túlsúlyban, ez a K+F "mindennapi kenyere" e szektorban, de számos esetben végeznek alapkutatási feladatokat is, hiszen enélkül nem állíthatók elő alapvetően új termékek.

A munkatársi gárdát illetően helyes, ha fiatal, tehetséges, alacsony bérű diplomások élére elismert tudós kerül, ez fokozza általában a teljesítményt. E szempontot sokszor mellőzik, amikor --az olcsó bérek miatt-- inkább több fiatalot és kizárólag ilyeneket alkalmaznak a vállalatok a K+F munkára.

A K+F TERVEK MENETKÖZBENI ÉS VÉGSŐ ÉRTÉKELÉSE

A teljes értékelési ciklus négy alapvető összetevője:

1. a célok definíciója,
2. az elért eredmények megfigyelése és rögzítése,
3. összehasonlítási bázis megteremtése,
4. a végeredmény megítélése.

Az első kritérium nemcsak a szűken értelmezett kutatási cél világos és pontos meghatározását igényli, hanem azt is, milyen módon, mennyi idő alatt és mekkora költségráfordítással kívánják azt megvalósítani. Ennek megállapítása természetesen sokkal könnyebb fejlesztési, mint kutatási feladatoknál.

A második követelmény azt jelenti, hogy a menetközben elért eredményeket bizonyos sajátos "mértékegységgel" megméri, továbbá folyamatosan vizsgálják, milyen pontossággal, vagy eltéréssel használják fel a rendelkezésre álló adatokat a végcél megvalósítására, vagy más célokra.

Az összehasonlítási bázis megteremtése gyakorlatilag olymódon történik, hogy a ténylegesen mutatkozó rész-munkaeredményeket összevetik az előre megadottakkal. Ennek mérésére szintén speciális egységeket használnak, lényegében azt állapítják meg, hogy egy rövidebb időszakban mennyire volt hatékony a kutatási tevékenység.

A végteljesítmény megítélésénél a teljesítményt globálisan, hosszabb periódusra vetítve mérik le a siker, vagy sikertelenség bizonyos fokán, a további tendők meghatározására.

KUTATÓMUNKÁK LEZÁRÁSA

A K+F tevékenység különleges jellegéből következően sok nehézséggel jár a folyamatos értékelés. Nem könnyű feladat például a kutatómunka lezárásán a k elhatározása. A kutatók --míg egy általuk fontosnak és hasznosnak érzett téma kidolgozásán fáradoznak-- sokszor úgy érzik, hogy még további erőfeszítések lennének szükségesek a "teljes befejezéshez". Gyakran előfordul, hogy ennek ellenére a menedzser már érettnak látja az eredményeket a gyakorlati alkalmazásra és elrendeli a munka befejezését, csak hogy ne töltsenek vele több időt. A kutatók időközben alaposan beledolgozták és -élték magukat témájukba, nehezen válnak meg tőle, ezért a lezárási határozat meghozatala és végrehajtása sokszor bátorságot követel a menedzsertől. Lényeges, hogy kellő körültekintéssel valósítsa meg az irányító a kutatói tevékenység értékelését és alapos megfontolás után meggyőző indokolással hozza meg egy-egy program befejezését célzó döntését. A munka végső értékelésénél nemcsak az adott program teljesítése szempontjából kell felmérni az elért eredményeket, hanem gazdasági kihatásuk --nyereség stb.-- vizsgálata mellett külön tekintetbe kell venni azokat a menetközben feltárt új ismereteket és módszereket is, melyek felhasználhatók más tudományos feladatok megvalósításához is.

A MUNKASZERVEZÉS ÉS A TERMELEKENYSÉG ÖSSZEFÜGGÉSE

A kutató termelékenysége nagymértékben összefügg a megfelelő szervező-irányító munkával, ami a K+F szférában szintén speciális jellegű. A tapasztalatok szerint akkor kedvező a tudományos tevékenység termelékenysége, ha b i z o n y o s m é r t é k i g s z a b a d o n r á b i z z á k a kutatóra a ráeső feladat megvalósítása mikéntjének megválasztását, megszervezését. Ez azonban nem jelenthet kaptulációt minden kívánsága, elképzelése előtt, szabadsága csak az ésszerűség határáig terjedhet. Szamba kell itt venni, hogy a kutatásszervezés nem kézzelfogható dolgokat, hanem ötletet produkál. Utóbbiak csak a felhasználás során bizonyulhatnak hasznosnak, vagy éppen elvetendőkné. Jó ötletek főleg alkotóképes kutatóktól származnak,

akik elképzeléseiket --legalábbis részben-- tudományos szakpublikációkban is közreadják. Így egy tudós termelékenységére szakpublikációs munkássága alapján is következtethetünk. Ez, és a többi rendelkezésre álló megítélési kritérium nem a termelékenység kielégítő, minőségi mérési módszerének, inkább csak megközelítő módszernek tekinthető. Átfogó, teljes képet a termelékenységről a kutató gyakorlati munkájából kap a menedzser.

A fontos kutatási feladatok végrehajtásával, főleg az alap kutatásban, de egyébként is, a kitűzött célokkal teljes mértékben a z o n o s u l n i k é p e s , kiváló felkészültséggel és nagy felelősségérzettel rendelkező tudósokat kell megbizni. Ezek számára viszonylag nagy szervezeti szabadságot kell biztosítani, ami azonban nem vezethet tervszerűtlenségre. E területen a menedzsernek vállalnia kell bizonyos kockázatot; például teljesen váratlan felfedezések születnek munka közben, ami eredetileg egészen más cél elérésére irányult. Ezek felhasználása esetleg csak későbbi feladatok teljesítésénél lehetséges. A kellő felelősségérzettel rendelkező tudóst ilyesmi nem téríti el az adott, eredeti téma megvalósításától.

A tudós munkatermelékenységét jótékonyan befolyásolja, ha szervezett a kapcsolata tevékenysége eredményeinek f e l h a s z n á l ó i v a l , mert így jobban tud "asszimilálódni" hozzájuk, igényeiket, szükségleteiket közelebbről megismerni, nehézségeiken célszerűbben enyhíthet. Az ezt szem előtt tévesztő, túlságosan elvont, bürokratikus kutatásirányítás és -szervezés ezért kedvezőtlenül hat a tudományos munka produktivitására, ipari, honvédelmi, vagy egyéb területen folyják is.

Mindez egyben azt is jelenti, hogy a K+F irányítás számára igen hasznos, sőt lényegében nélkülözhetetlen a m a g a t a r t á s t u d o m á n y v i v m á n y a i n a k ismerete és alkalmazása a tudományos tevékenység helyes megszervezéséhez.

KUTATÓPROGRAMOK DECENTRALIZÁLÁSA

A k u t a t ó p r o g r a m o k teljesítésének legjobb feltételei úgy biztosíthatók, ha egyes részeinek megvalósítását --felelősség érvényesítése mellett-- d e c e n t r a l i z á l j á k . Ezt oly módon kell végrehajtani, hogy egy-egy megfelelő képzettségű és szervezőkészségű tudós a hozzá beosztott munkatársakat irányítva, velük együttműködésben viselje a felelősséget az általa vállalt "részlettermék" előállításáért. De még ilyen munkamegosztás esetén is a menedzsernek kézben kell tartania az anyagi eszközök elosztását, neki kell összefognia a részfeladatok felelőseinek tevékenységét.

A kutatási termelékenység pontos megítéléséhez még nem dolgoztak ki általánosan elfogadott módszereket és ismérveket. Ezeket a helyi sajátosságokból kiindulva a K+F menedzsernek kell kialakítania, úgyelve arra, hogy a kutatási tevékeny-

ség tudományos, technikai és gazdasági eredményeit meg hiányosságait minél teljesebben feltárja.

TUDÓSOK TOBORZÁSA ÉS "BEVETÉSE"

Az egyetemeken végző legtehetségesebb hallgatókat általában helyben bekapcsolják a tudományos kutatásba, munkatársként alkalmazzák őket, ami számukra nagy megtiszteltetés és vonzó lehetőség. Míg tehát az egyetemek viszonylag könnyen jutnak tudományos utánpótláshoz, nehezebb az ipari kutatás területén elhelyezkedni kívánó tudósokat találni. A tapasztalatok szerint nem egyetemi jellegű kutatáshoz annál kevésbé képes egy kutató alkalmazkodni, minél átfogóbb és hosszabb egyetemi képzésben részesült. Az is riasztóan hat a kutatókra, hogy a z i p a r i v á l l a l a t o k n á l a tudományos munka piaci orientációja, s emiatt a tudósok sok egyéni szakmai elképzelése és vágya kielégítetlen marad.

Ennek ellenére meg lehet és kell találni megfelelő fizetés és munkakörülmények biztosításával az ipari kutatáshoz szükséges tudományos erőket is, bár ezek részben alacsonyabb kvalitásúak, mint az egyetemi kutatócsoportokban résztvevők. A kutató megtartásával és hatékony munkára való ösztönzésével kapcsolatos menedzsment-feladat elvégzésére akkor kerül sor, amikor bizonyos mértékig már adaptálódott a helyi feltételekhez. Ennek főbb összetevői a következők:

1. a kutatószervezet c é l j a i n a k világos, részletes megismertetése;
2. pénzügyi és egyéb ö s z t ö n z ő eszközök bevetése kiemelkedő teljesítmények és további kutatási erőfeszítések serkentésére;
3. a cél csorbitása nélkül lehetséges legnagyobb k u t a t ó i s z a b a d s á g biztosítása, beleértve az egyéni érdeklődési területen végzett munka támogatását is;
4. a karrier lehetőség --perspektivikus előléptetés-- útjának tudatosítása.

A teljesítménynövelés érdekében a menedzser adjon módot a kutatónak arra, hogy a kijelölt munka problematikáját és megoldási módszerét maga dolgozza ki. Olyan munkaszervezési kereteket kell teremtenie, melyek a z e g y é n i t e l j e s i t m é n y e k e t jobban kiemelik, mint az egész munkaközösségét. Tegye lehetővé a már meglévő és az új ismeretek tanulmányozását. Gondoskodjék folyamatos eszmecseréről a kutatásban résztvevők között, beleértve tudományos tanácskozások rendezését, szakfolyóiratok közleményeinek megbeszélését és az egyes munkacsoportok funkciójának pontos meghatározását. Amennyire lehetséges, a menedzser tartózkodjék az autoritativ jellegű, bürokratikus vezétéstől, inkább kooperatív-együttműködési formában irányítson.

A türelmes, differenciált vezetői tevékenység, a gyakorlati problémákkal való kapcsolat folyamatos biztosítása meghatározza a kutatás hatékonyságát és produktivitását.

TECHNIKAI SZOLGÁLTATÁSOK AZ IPARI K+F SZERVEZETBEN

A kutatásirányítónak úgy kell megszerveznie a tudományos tevékenységet, hogy a tudósok és mérnökök kizárólag k é p z e t t s é g ű k n e k m e g f e - l e l ő munkát végezzenek, amihez elengedhetetlen megfelelő számú technikus, valamint egyéb személyzet alkalmazása. Ezek fő feladata általában a laboratóriumi szolgáltatások nyújtása, szakirodalmi referátumok készítése, információk közlése és olyan technikai jellegű rutinmunka végzése, ami nem igényli tudósok és mérnökök közreműködését. Utóbbiaknak kellő időt és feltételeket kell biztosítani az alkotó tevékenységre, elképzelések, ötletek kidolgozására, amit a korszerű menedzser nagy mértékben elősegíthet, a kevésbé körültekintő és tehetséges irányító viszont erősen fékezhet.

Szem előtt kell tartani, hogy az egyes tudományos munkatársaktól vagy kutatócsoportoktól származó koncepciók és javaslatok mennyiségben, mélységben és hasznosságban eltérőek, döntően a környezettől, a munka atmoszférájától és ezen keresztül elsősorban a kutatásirányító-igazgatótól, illetve annak vezetési stílusától függenek.

A "kutatói output", az egyes tudományos munkatársak eredményei --a tapasztalatok szerint-- sokkal kedvezőbbek n a g y v o n a l u irányítási munkastílus mellett, mint szigorúan körülhatárolt munkafeltételek alkalmazása esetében. Ezért érdeke a K+F menedzsernek, hogy a határidők, a költségvetés és a munkafeladatok szabta kötöttségeken túl maximális gondolati-, mozgásszabadságot és egyéni kezdeményezési lehetőséget biztosítson beosztottai számára. A laboratóriumi kontroll szükségessége amugyis vitapartnerként állítja szembe általában az ellenőrzést gyakorló menedzsert az alkotó tudóssal. Ezt a viszonyt a menedzser okos és megértő magatartása olyan harmónikus együttműködéssé alakíthatja át, ami jobb eredmények és ötletek forrása lehet, mintha elkülönülten mindkét részről csak a saját feladataikat végeznék.

A széleslátókörű, tapasztalt, alapos képzettségű technikus rendszerint inkább alkalmas egy-egy tudományos program végrehajtásának vezetésére mint egy műszaki specialista. A f e l s ő s z i n t ű kutatásirányító viszont legyen lehetőleg elismert, kompetens személy az adott tudományos, vagy ahhoz közelálló területen, bár ez nem abszolút követelmény. Ha a tudományos munka menedzsere nem is specialista azon a munkaterületen, ahol beosztottai tevékenykednek, kell, hogy valamilyen tudományos szakágazati képzettsége legyen, rendelkezze tapasztalattal a tudományos gondolkodás területén.

Az iparban egyébként bevált, szokásos és általánosan elfogadott vezetési módszerek n e m a l k a l m a s a k hatékony kutatás- és fejlesztés menedzsment

biztosítására. Az ilyen menedzsereknek --szakterületüknek megfelelően-- felsőfoku képzettséggel és gazdag tapasztalatokkal kell rendelkezniük. A kizárólag munkaügyi ellenőrzéstől eltekintve, inkább alkalmas egy briliáns tudós egy kutatócsoport tevékenységének inspirálására és kedvező befolyásolására, még ha kevés is az adminisztratív készsége, mint egy kiemelkedő ügyintéző, akinek nincs alkotótehetsége.

A kutatási terv megvalósításán dolgozó alkotói rátermettséggel rendelkező tudósok és mérnökök rendszerint maximális erőbevetéssel tevékenykednek, ha ahhoz kedvező lehetőségeket kapnak. A menedzsernek ezért nagy gondot kell fordítania optimális kutatási légkör és munkamegosztás biztosítására és minden egyéni teljesítmény megfelelő elismerésére, jutalmazására.

A szabad technikai és tudományos információcsere az alkotó gondolatok kibontakozásának és fejlesztésének legjelentősebb ihletője. Ennek érdekében ügyelni kell arra, hogy a kutatólaboratórium vegye figyelembe a decentralizált szervezet előnyeit, de egyidejűleg éljen a centralisztikus szervezési formák adta kedvező lehetőségekkel is. E folyamatban a k a t a l i z á t o r szerepét a n e m - s p e c i a l i z á l t t u d ó s o k , valamint azok a szakirodalmi referensek és információközvetítők játsszák, akik egy centralizált szervezetben is képesek a decentralizált kommunikáció előnyei megvalósítására.

A laboratórium számára a tudományos szolgáltatások és a tudományos kutatás elemeinek optimális "vegyületét", arányát kell biztosítani. Különböző normaszámítási eljárások, vállalati kutatás és -gazdaságossági elemzések összevetése korábban nyert adatokkal, lehetővé teszi ezeknek az o p t i m á l i s a r á n y o k - n a k megközelítően pontos meghatározását. Bármilyen megbízhatóan állapították is meg azonban a "vegyület" elemeinek kívánatos nagyságrendjét, mégis gyakorlatilag a laboratórium munkatársaitól és a menedzser munkamódszerétől, magatartásától függ e rendszer hatékonysága.

Nagyon lényeges, hogy a részfeladatokkal megbízott kutatócsoport k o n k r é t p r o g r a m alapján, maximálisan kooperatív szellemben végezze munkáját, úgy, hogy menetközben folyamatosan figyelemmel kísérje a maga operatív tevékenységének eredményei mellett annak pénzügyi kihatásait is.

A sikeres együttműködést és előrehaladást nagymértékben elősegíti a tudományos szolgáltatásokat nyújtó osztály. Katalitikus kommunikációs-funkciót tölt be, mindenekelőtt a kutatási témával kapcsolatos nemzetközi szakirodalom feltárásával és referálásával. Ennek az osztálynak tagjai, ha munkaidejük egy részében a laboratóriumi kutatómunkákban is résztvesznek, különösen hasznosakká válnak. Jobban megismerik azt, hogy pontosan milyen problémák megoldására kell szakirodalmi forrásokat keresni, esetleg kapcsolatot létesítenek ily célból egyetemekkel és tapasztalatcserét szerveznek más laboratóriumokkal. A technikai-tudományos szolgáltatásokat nyújtó osztály képviselőjét ezért érdemes minden menetközbeni munkaértékelő és programatikus megbeszélésre is meghívni.

Az optimálisan megtervezett technikai-tudományos szolgáltatások jelentősen hozzájárulnak a kutató-teamek sikeres és rentábilis munkájához.

A KUTATÓI ALKOTÓKÉSZSÉGGEL KAPCSOLATOS KÉRDÉSEK

A könyv zárófejezete részben néhány, az alkotókészséggel kapcsolatos gondolatot vet fel, a menedzser szemszögéből vizsgálva a jó kutatók és mérnökök e fontos és értékes tulajdonságait. Ezek csak akkor jönnek felszínre --állapítja meg a szerző--, ha kellő motiváltság és tudományos szabadság érvényesül.

A problémamegoldás fő fázisai: az analízis, a megítélés és a szintézis. E folyamathoz szükséges erőfeszítések csak kedvező körülmények esetén optimálisan eredményesek. Az ilyen komplex tevékenység sikerességét az irányító gyakorlottsága fokozza. Az alkotóképes tudósokat és mérnököket annak tudatában kell foglalkoztatnia a menedzsernek, hogy munkájukat tevékenysége döntően befolyásolhatja jó, vagy rossz értelemben.

A kutatásból származó új ismeretek és eredmények elterjesztése, értékesítése szintén fontos és sürgős kötelessége a tudományos menedzsernek, hisz a munkák zöme ipari alkalmazás céljaira készül, itt dől el valójában, mennyire hasznosak. Az újítások jellemző vonásai:

- a k o m p a t i b i l i t á s , ami azt jelenti, hogy minél kevesebb új berendezés és felszerelésbeli átállítás szükséges az új eredmény bevezetéséhez, annál gyorsabban elterjeszhető;

- a h a t é k o n y s á g , melynek mérése technikai összevetés útján történik az eddigi megoldás és az új megítélése formájában;

- az a l k a l m a z h a t ó s á g , beilleszthetőség, ami minél könnyebben valósítható meg, annál gyorsabban terjed el a gyakorlatban az újítás.

A felhasználó technikai és egyébirányú fejlettségével is szoros korrelációban van az új eredmények elterjedésének üteme, amit megfelelő információk is elősegíthetnek. Ugyancsak összefügg azok alkalmazásának mérve néhány egyéb tényezővel, nem utolsósorban a társadalmi rendszer típusával, mely lehet igen kedvező és segítő jellegű e szempontból, de részben gátolhatja is a kutatási eredmények alkalmazását. A hatékony munkára és magas fejlettségre törekvő társadalomnak fontos érdeke a tudományos eredmények széles körű gyakorlati alkalmazásának sokoldalú előmozdítása, támogatása.

Összeállította: dr. Biró Klára

OLASZORSZÁG TUDOMÁNPOLITIKÁJA^{1/}

A z O r s z á g o s K u t a t á s i T a n á c s h e l y z e t e -- A C N R 1968. é v i j e l e n t é s e -- A z e g y e t e m i r e f o r m -- Á l l a m i t u d o m á n y o s s z o l g á l a t -- I p a r i k u t a t á s -- F e j l e s z t é s i i r á n y v o n a l a k -- A j e l e n t é s t á r s a d a l m i é s p o l i t i k a i s z e r e p e -- T u d o m á n y o s é s M ű s z a k i K u t a t á s ű g y i M i n i s z t é r i u m .

AZ ORSZÁGOS KUTATÁSI TANÁCS HELYZETE

Az Olaszországban folytatott tudományos kutatótevékenységért az Országos Kutatási Tanács /Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR/ felelős; k o o r d i n á l j a é s f i n a n s z i r o z z a a saját intézeteiben, valamint az egyetemeken folyó kutatásokat. Noha feladata az országos tudománpolitika koordinálása, hatásköre jelenleg még korlátozott, nem ellenőrzi a honvédelmi, egészségügyi és néhány egyéb minisztériumhoz tartozó kutatólaboratóriumok munkáját. Az atomkutatásokat sem a CNR tartja számon, hanem az 1962-ben létrehozott Országos Atomenergia Bizottság /Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare - CNEN/. A Kutatási Tanácsnak kell biztosítania, hogy Olaszország --a többi iparilag fejlett országhoz képest gyengébb-- tudományos potenciálját optimálisan használja fel. A helyzet súlyossága a CNR évi jelentéseiből világosan kitűnik; az 1963-as jelentésben például Polvani professzor

1/ Olaszország tudománpolitikájára l.még: A tudományos kutatás szervezésének újabb fejleményei Olaszországban. = Tudományszervezési Tájékoztató 1968.1.no. 102.p. -- Kutatás és fejlesztés a vezető tőkés országokban. = Tudományszervezési Tájékoztató 1968.3-4.no. 438.p. -- A tudományos kutatás és az ipar kapcsolata Olaszországban. = Tudományszervezési Tájékoztató 1968.5.no. 843.p. -- A tudományos kutatás Olaszországban. = Tudományszervezési Tájékoztató 1969.2.no. 363.p.

"anakronisztikus és improduktív jelenségekről" beszélt. Caglioti elnök 1966.évi jelentésében hangsúlyozta, hogy az alapkutatás területén jelentkező hiányosságok szinte eltörpülnek az alkalmazott és a műszaki kutatások súlyos helyzete mellett.^{2/}

Már régóta esedékes a CNR reformja, hiszen nagy pénzügyi alapokkal --bár a kutatás szempontjából még mindig nem túlságosan nagy összeggel-- rendelkezik, bonyolult és sokrétű programokat irányít, ugyanakkor szervezeti struktúrája elavult, nem rendelkezik kellő önállósággal, hatalma főleg csak az egyetemi kutatótevékenység fölött van. Kutatógárdájának létszáma igen korlátozott, ezen jelenleg szerződéses és ösztöndíjas kutatók alkalmazásával igyekeznek segíteni. A CNR reformját több tényező sürgeti: a megnövekedett pénzalap és felelősség, a központi szerv akut hiánya, az ipari lemaradás felszámolása, végül pedig a támogatás hatékony felhasználását biztosító egyetemi reform.^{3/}

A tudományos és műszaki lemaradás másik okát az ország tudományos tevékenységét átfogó és koordináló, irányító kormányiszintű szervezési hiányában látják. Van ugyan tudományos ügyekkel foglalkozó minisztérium /a Tudományos és Műszaki Kutatásokat Koordináló Minisztérium/, de ez nem rendelkezik megfelelő adminisztratív és végrehajtó hatalommal. Ugyanakkor van kutatásügyi miniszter - de nincsen Kutatásügyi Minisztérium. A CNR-nek viszont nincs megfelelő hatásköre, mert a legfontosabb tudományos intézmények az illetékes szakminisztériumok irányítása alatt állnak. Ezen az áldatlan állapoton kívánnak segíteni a CNR átszervezésére és egy Kutatásügyi Minisztérium létrehozására irányuló 1968.évi intézkedések.^{4/}

Olaszország tudományos kutatásáról a leghitelesebb képet a Kutatási Tanács évi Általános jelentése adja; ez a parlament elé kerül. A Jelentés /Relazione Generale/ az egyetlen olyan kutforrás, amely szám adatokkal szolgál a kutatási ráfordítások kimutatásához.

2/ Science policy: fears of the inquisition. /Tudománypolitika: félelem az inkvizíciótól./ = Nature /London/, 1968. jun. 1. 823-824.p.

3/ De FALCO, A.: Scienza e tecnologia in Italia. /Tudomány és technika Olaszországban./ Padova, 1968. Marsilio. 119-122.p.

4/ Science policy...i.m. 823-824.p.

1.táblázat^{5/}

Az 1966.évi kutatási ráfordítások megoszlása szakágak és vállalatok szerint.

/millió lirában/

Tudományágak	Oktatás- ügyi M. Egyete- mek	CNR	CNEN	Egész- ségü. M.	Honvéd. M.	Mezőg. M.	Egyéb M.	Nemzet- közi szervez. finan- szírozás	Állami szekt. össze- sen	Áll. szek- tor része %-ban	Állami részvé- telü váll.	Magán váll.	Össze- sen
Matematika	1 800	754	-	-	12	-	-	-	2 566	1,84	-	-	2 566
Fizika	2 586	3 061	7 814	300	2 471	-	-	2 823	19 055	13,67	-	-	19 055
Kémia	3 700	3 108	150	100	110	-	-	-	7 168	5,14	-	-	7 168
Biológia és orvostud.	11 200	3 913	292	534	208	-	-	500	16 647	11,94	-	-	16 647
Geológia	1 200	934	-	-	-	-	-	-	2 134	1,53	-	-	2 134
Agrártud.	1 600	1 993	63	-	-	1 324	-	463	5 443	3,90	-	-	5 443
Humán tud.	/a/12 182	2 425	-	-	77	-	-	60	14 744	10,57	-	-	14 744
Atomkutatás	-	-	17 681	-	800	-	-	14 600	33 081	23,72	-	-	33 081
Úrkutatás	-	679	-	-	300	-	-	/b/13 710	14 689	10,53	-	-	14 689
Műszaki kutatás	5 000	/c/3 198	-	-	4 191	-	/d/6 211	-	18 600	13,34	25 583	98 443	142 626
Interdiszciplináris kutatás, kiegészítő szolgálat, által. költségek	-	/e/3 435	-	-	378	-	-	1 510	5 323	3,82	-	-	5 323
Összes költség	39 268	23 500	26 000	934	8 547	1 324	6 211	33 666	139 450	100,0	25 583	98 443	263 476

/a/ Részletezve: Történet-tudományok, filozófia, filológia 6 181 millió lira; Jog- és politikai tudományok 3 901 millió;
Közgazdaságtudomány és statisztika 2 100.

/b/ Ez az összeg az ESRO és ELDO úrkutatási programokat támogatta az 1965.március 6. 257.és 258.sz.törvény alapján.

/c/ Ez az összeg magába foglalja a mérnöki és építészeti kutatásokra fordított 1 949 milliót, műszaki kutatásra fordított 1 049 milliót, gazdasági jellegű műszaki kutatásra fordított 200 milliót, ezekre a programokra utólag még 1 350 millió lirát utaltak ki.

/d/ Részletezve: oceanográfia -447 /millió lira/, kiegészítő kutatás- 522, egyéb kutatások és tartalékok - 1 280, általános költségek 1 186.

/e/ Benne foglaltatik az Enel kutatási költsége is.

Forrás: Jelentés az Olaszországban folytatott tudományos és műszaki kutatás állapotáról - 1966.

5/ La ricerca scientifica e tecnologica. /Tudományos és műszaki kutatás./
= Vita Italiana /Roma/,1968.2.no. 123-130.p.

A tudomány jónéhány területe még messze van attól a "tudományos küszöb-
től", amelyet az iparilag fejlett országok már elértek, ezért általános vélemény sze-
rint legfőbb ideje, hogy Olaszország jelentős kutatási ráfordítások segítségével le-
küzdje a tátongó szakadékot. Helyes intézkedések alapján a tudomány fejlesztése során
néhány kulcsfontosságú területet k i e m e l t e k /elektronika, vegyészet stb./.

Ennek ellenére szükséges, hogy a tudomány többi szektorát is megfelelő színvonalra juttassák. A kutatási területeket nemcsak ösztönözni kell, hanem szervezetileg is át kell formálni.

A CNR 1968.ÉVI JELENTÉSE

1964 óta --amikor részben újjászervezték az Országos Kutatási Tanácsot-- csak gyűltek az adatok és részjelentések, de á t f o g ó k é p e t az olasz tudományos kutatás helyzetéről n e m nyújtottak. Az 1968.évi jelentés pótolta a hiányt, és tudományos jelentősége mellett politikai hatása is volt; hiszen nemcsak elemzi a kutatás helyzetét Olaszországban, hanem fényt derít a k u t a t á s é s a t e r m e l é s s t r u k t u r á l i s k a p c s o l a t á r a , programjában pedig előremutat a gazdasági fejlődés irányába. A jelentés átfogó munka, amely széles érdeklődést keltett nemcsak a tudósok között, mert megfogalmazásában és témájában túllépett a semmitmondó közhelyeken és általánosításokon.^{6/} A CNR tudományos bizottságai a Közgyűlésen jóváhagyták az 1968.évi jelentést, majd az ország valamennyi tudománnyal foglalkozó intézménye számára alapidokumentumként elismert jelentés a közoktatásügyi és a kutatásügyi miniszterekhez kerül kiegészítés végett, végül a CIPE /Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica -- Gazdasági Programozási Tárcaközi Bizottság/ terjeszti a Parlament elé.

A CIPE

1967.február 27-én határozták meg a CIPE feladat- és hatáskörét. /Ez a szerv lépett a CIR helyébe s funkciója is hasonló./ Elnöke a minisztertanács elnöke, alelnöke pedig a költségvetési miniszter; tagjai közé tartozik, többek között, a külügy-, a pénzügy-, a kereskedelmi miniszter. A CIPE Titkársága a Költségvetési Minisztérium vezetőségéből kerül ki, a költségvetési államtitkár egyben a CIPE titkára.

A CIPE kötelességei közé tartozik a CNR által kidolgozott kutatási tervek ellenőrzése, koordinálása és alapirányainak megszabása. Fő funkciója a tudományos és műszaki kutatás állapotáról készített CNR jelentés elbírálása. Az elfogadott jelentést az országos gazdasági programtervezethez csatolják és a költségvetési miniszter ezt minden év szeptember 30-a előtt benyújtja a parlamentnek.

^{6/} FARINELLI, U.: Le scelte politiche nella ricerca scientifica. /Politikai megfontolások a tudományos kutatásban./ = Rinascita /Roma/, 1968.48.no. 16-17.p.

A CIPE-t élesen bírálják; a leggyakoribb kifogások közé tartozik, hogy direktívái, különösen a CNR-re vonatkozók, nem kötelező erejűek; koordinációs tevékenysége különösen az országos fontosságú kutatási programok tekintetében rendkívül bizonytalan -- erre nincsen sem eszköze sem pedig törvényes felhatalmazása.^{7/}

AZ ÁLTALÁNOS JELENTÉS FELÉPÍTÉSE

Az Általános Jelentés hét fejezetből és egy zárórészből áll:

1. Olaszország kutatási aktivitása.
2. Oktatás és kutatás.
3. Kutatás és közszolgáltatás.
4. Kutatás és ipar.
5. Tudományos és műszaki kutatás /tudományos szolgáltatások, állami vállalatok kutatási tevékenysége/.
6. A CNR szervezési és tudományos tevékenysége.
7. Nemzetközi tudományos és műszaki együttműködés.

A jelentés lényegében kétirányú tájékoztatást adott: *p o z i t i v a n* értékelhető határozatokról, eseményekről, intézkedésekről, illetve *n e g a t i v* jellegű, a tudományos haladást gátló tényezőkről. A pozitív tényezőkhöz sorolja a jelentés a kutatási ráfordítások hagyományos összege növekedésén kívül egy új, 100 milliárd lírás ipari kutatást támogató alapot, továbbá azt a 100 millió dolláros alapot, amely a nem olasz gyártmányú műszerek beszerzésére fordítható, műszaki felújítás címen.

A negatív tényezők közül első helyen szerepelnek a kutatási tevékenységet, az eredmények gyakorlati megvalósítását korlátozó megszorítások. A bírált kérdésekhez tartozik a befejezetlen egyetemi reform, a kutatók hiánya, az állami szektor tudományos személyzete jogi státusának tisztázatlansága, az állami szolgáltatások korszerűtlensége, és a műszaki kutatás elhanyagolása.

A jelentés végső következtetésében kilátásba helyezte Olaszország tudományának egyenletes fejlesztését, a nemzetközi együttműködés kiépítését és mindebben a létesítendő Tudományos és Műszaki Kutatásügyi Minisztérium hatékony közreműködését.^{8/}

7/ Reviews of national science policy. Italy. Paris, 1969. OECD. 33.p.

8/ La Relazione Generale sulla ricerca scientifica e tecnologica per il 1968 approvata dai comitati del C.N.R. /A CNR bizottságai által jóváhagyott Általános Jelentés 1968./ = Informazione Scientifica /Roma/, 1968. 584. no. 1-2.p.

KUTATÁS ÉS IPAR

A jelentés vezérvonala a k u t a t á s é s a z i p a r kapcsolatának elemzése. Európa Egyesült Államokhoz viszonyított műszaki lemaradása nem hatott negatívan a nyugati országok nemzeti jövedelme és külkereskedelme alakulására, mert az ipar bőven élhetett külföldi, többek között éppen amerikai "know-how"-val. Persze, aki "know-how"-t árul, biztosítja magát a konkurrencia ellen, mégpedig a feldolgozási technológiát meghatározó záradékkal /amelyet részben a biztos minőségi eredmény, részben az export korlátozása érdekében köt ki/. Az Egyesült Államok egyre "ujabb" és "magasabb" színvonalu termékek gyártásával /amelyek több ráfordítást, munkaerőt és magasabb színvonalu technológiát igényelnek/ törekszik előnyének biztosítására, miközben a többi országnak meghagyja az ugynevezett "érett termékek" gyártását. Olaszországban is főképpen az "érett" iparágak fejlődnek /például az autóipar, az elektromos gépek, a vegyipar/, ráadásul Olaszország a fejlett ipari országok között nem is az elsők között foglal helyet.

Kedvezőtlen helyzet mutatkozik a d i p l o m á s o k elhelyezésében: 1980-ra több mint egy millió diplomás lesz, de a kereslet ennél kisebb. E probléma megoldását a nemzetközi munkamegosztásban látják, ez viszont Olaszország számára nem a legelőnyösebb szerepet biztosítja.

A nemzetközi együttműködésről már többször esett szó, de hivatalos kritika ilyen jelentős dokumentum formájában most látott először napvilágot. Mit lehet tenni a kedvezőtlen helyzet leküzdésére? A jelentés megállapítja, hogy a gazdasági fejlődést Olaszországban a már magas szintet elért iparágakra kell alapozni, ugyanakkor fejleszteni kell azokat az új típusu iparágakat, amelyek biztosítják a jövőben az előrehaladást /elektronika, atomkutatás, gépgyártás/. Az új iparágak fejlesztésének társadalmi hatása is jelentős, ugyanis Dél-Olaszország ujjászületésének eszközeként is szolgálhatna. Az új iparágak sok kitűnően képzett munkaerőt igényelnek, ugyanakkor a hagyományos iparban az automatizálás miatt ilyenekre nincsen szükség. Az új iparágak tehát egyaránt szolgálják a gazdasági és a társadalmi felemelkedést.

KUTATÁSI RÁFORDÍTÁSOK

A jelentés az olasz kutatás jelenére és jövőjére utalva számos konkrét számadatot is tartalmaz. 1968-ban 384 milliárd lírát fordítottak kutatási célokra, ebből 201 milliárdot /52,4 %/ állami szektorban, 44 milliárdot /11,5 %/ állami részvételű vállalatokban és 138 milliárdot /36,8 %/ magánszektorban használták fel. A jelentés megállapítja a ráfordítások mennyiségi növekedését, ugyanakkor rámutat a minőségi színvonal emelkedésére is. Nemzetközi összehasonlításra az adatok nem alkalmasak, ám az OECD adatfeldolgozó módszerét alkalmazva megállapították a kutatási ráfor-

ditások részesedését a bruttó társadalmi termékből: 0,9 %-ra rugott /1966: 0,7 %; 1967: 0,8 %/, de ez az arány még mindig jelentősen elmarad a többi ipari hatalom megfelelő százalékarányától.

Érdekes a pénzeszközök s z e k t o r o k szerinti megoszlása: az állami szektorban 1967-hez képest nincsenek nagyobb változások - a mérnöki-műszaki kutatásra szánt összeg kivételével, amely 24 milliárd liráról 35 milliárdra emelkedett, 45 %-os relatív növekedés mellett. Ugyanilyen arányú növekedést jegyeztek a magánszektorban is. Az állami szektorban növelték a biológia és az orvostudomány támogatását - 13 %-kal, az agrártudományt 47 %-kal, valamint fokozták az interdiszciplináris kutatást. A magánszektorban --beleértve az állami részvételű vállalatokat is-- legnagyobb arányú növekedés a vegyészetben /37 %/ és a műszaki kutatások területén /25 %/ következett be. Itt azonban a gyógyszeripar krízise miatt 51 %-kal esett a biológiai és orvosi kutatások finanszírozása. Az állami szektorban a finanszírozó szervek közül legnagyobb mértékben a Közoktatásügyi Minisztérium /29,78 %/, a CNR /20,80 %/, a nemzetközi szervezetek /18,52 %/ és a CNEN /16,14 %/ járulnak hozzá a kutatások támogatásához. Az összes egyéb szerv és intézmény együttes ráfordításai 14,76 %-ot tesznek. A Közoktatásügyi Minisztérium 1966-ban 12 milliárd lirával, 1967-ben 24,9 milliárddal dotálta az egyetemeket, ehhez még hozzá kell adni a CNR által adományozott évi 14 milliárd lirát; mindezen erőfeszítések együttesen sem tudják biztosítani az oktatással egybekötött hatékony tudományos munkát.^{9/}

2.táblázat

Kutatási ráfordítások 1965, 1966, 1967-ben^{10/}
/millió lirában/

Szektor	Folyóárak			BNT %-a			1965 = 100	
	1965	1966	1967	1965	1966	1967	1966	1967
Állami	117 083	139 450	181 617	0,3	0,4	0,4	119	155
Állami ráfordítások tudományos és műszaki kutatásra	94 833	105 784	144 344	0,3	0,3	0,3	112	152
Ráfordítások nemzetközi testületekben való részvételre	22 250	33 666	37 273	0,1	0,1	0,1	151	168
Vállalati szektor	130 726	168 483	194 137	0,4	0,4	0,5	129	149
Állami támogatású vállalatok	23 632	25 583	36 337	0,1	0,1	0,1	108	154
Magánvállalatok	107 094	142 900	157 800	0,3	0,4	0,4	115	127
Összesen	124 500	157 800	181 617	0,4	0,4	0,4	115	127
Összesen	247 809	307 933	375 754	0,7	0,8	0,9	124	152

9/ L'impegno italiano per la ricerca nel 1968. è stato valutato in 384 miliardi di lire. /Az olasz kutatási ráfordításokat 1968-ban 384 milliárd lirára értékelték./ = Informazione Scientifica /Roma/, 1968.585.no. 1-3.p.

10/Reviews of national.. i.m. 47.p.

Az utóbbi évek pozitív eredményei közé kell sorolni a Tudományos és Műszaki Kutatásokat Koordináló Minisztérium akcióját, mely szerveesebb tudomány-politika kialakításának érdekében 50 milliárd lírás alapot hozott létre a műszakilag fejlett szektorok kutatásainak támogatására; továbbá az ipari kutatás támogatására szánt --már említett-- 100 milliárd lírás alapot, végül pedig meg kell említeni a Földművelésügyi Minisztérium mezőgazdasági kísérleti intézeteinek újjászervezésére illetve átszervezésére irányuló törekvést.

Megoldatlanok maradtak a súlyos e g y e t e m i p r o b l é m á k , valamint az állami szektorban dolgozó k u t a t ó s z e m é l y z e t jogi státuszának ügye. Ugyancsak nem sikerült az Istituto Superiore di Sanità /Egészségügyi Főintézet/ átszervezésére vonatkozó törvényjavaslat elfogadtatása, s nem történtek intézkedések a Servizio Geologico /Geológiai Szolgálat/ újjáélesztésére. Utóbbi megoldható egyrészt az intézet létszámának növelésével, másrészt hatékonyabb együttműködéssel a CNR tanácsadó és kutató szerveivel. Több állami tudományos szolgáltatás helyzete mind személyi, mind pedig anyagi eszközökkel való ellátottsága tekintetében kritikusként mondható.^{11/}

AZ EGYETEMI REFORM

Az oktatási rendszer eddigi formájában tarthatatlannak bizonyult -- elég ha arra gondolunk, hogy fél évszázada nem volt oktatási reform Olaszországban. A tudományos élet előrelendítését szolgálná a felsőoktatás gyökeres átszervezése. Évek óta viták folynak a reformtervezet körül; 1969-re végre megszületett a reformtervezet, amely ellen már most kifogásokat emelnek, 1969.április elején 600 egyetemi tanár --köztük több nagynevű tudós is-- intézett bíráló levelet Aggradi oktatásügyi miniszterhez, amelyben kifejtik, hogy a jelenlegi terv célt tévesztett, nem átfogó és nem következetes, kidolgozásába nem vonták be az egyetemi szakembereket. A reformnak azt kellene elérnie, hogy az olasz egyetemek minden tekintetben korszerűsödjenek, be tudják tölteni a kor követelményének megfelelő funkciójukat, magas tudományos és didaktikai színvonalon működjenek, s ezzel versenyképessé váljanak a többi fejlett ország egyetemeivel.^{12/}

11/ Considerazioni conclusive della Relazione sullo stato della ricerca scientifica in Italia nell' anno 1968 preparata dal C.N.R. /A CNR által készített, az 1968-ban végzett tudományos kutatásról szóló jelentés végső következtetései./ = Informazione Scientifica /Roma/,1968.586.no. 1-6.p.

12/ Italiens Professoren finden Hochschulreform verfehlt. /Az olasz professzorok elhibázottnak találják az egyetemi reformot./ = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/,1969.ápr.10. 3.p.

A konkrét feladatokat tekintve, a jelentés szerint, elsősorban új egyetemi strukturát, széles körű a u t o n ó m i á t kell teremteni, továbbá egészséges versengést kell kialakítani mind az oktatás, mind a kutatás területén; a jelenlegi normák teljesen uniformizálják az egyetemi élet jellemzőit. Módosítani és korszerűsíteni kell az oktatási rendszert, hogy megfeleljen a termelés illetve a kutatás igényeinek.

Az egyetemek hatékony működését gátolják a csekély dotációk. Az Oktatásügyi Minisztérium jelentős erőfeszítést tesz, hogy javítson a helyzeten; a laboratóriumi felszerelésre és a berendezésekre szánt eszközöket az 1966.évi 12 milliárd líráról 1967-ben már 25 milliárdra növelte, azonban ez is kevés; a mai helyzethez viszonyítva öt éven belül 50 %-kal kellene növelni a pénzeszközöket.

A főiskolai rendszer felépítése szempontjából újítás számba megy, hogy fokozatosan megszüntetik a tanszék rendszerű intézeteket s helyükbe bevezetik az egyetemek angolszász mintájú "d i p a r t i m e n t o" -rendszerű és fakultásokra való tagolását. A "dipartimento"-knak biztosítani kell majd az oktatás és a kutatás egységét; a fakultásokon kedvező, nyílt légkörben a hallgatók és a tanárok dialógusa mellett folyik majd a szakmai képzés. A reform érinti az eddig érvényes t u d o m á n y o s f o k o z a t o k rendszerét is. Megszüntetik a magántanárságot, ugyanakkor 16 000 egyetemi oktatót neveznek ki. Utóbbi rendelet ellen felmerültek aggályok is, minthogy az egyetemi pályafutás automatizálásához vezethet. A reform a d i p l o m á k a t is érinti. A jelenlegi diploma mellett meg kívánják honosítani a kutató-doktor diplomát, ami a "dipartimento" felállításával válik lehetővé. A tervezet háromfajta diploma megszerzését helyezi kilátásba: oklevél /diploma/, doktorátus /laurea/, kutató-doktorátus /dottorato di ricerca/. A diploma többszínűségének intézményesítése, a tanulmányok különböző céljainak megfelelően, mindenki számára megfelelő fokozatot biztosít. A továbbiakban a kezdő tanárok nem lesznek alárendelve más tanároknak, a jelenlegi pályázati rendszert is felülvizsgálják, és biztosítani kívánják a maximális objektivitás érvényesülését.

Létrehozzák az O r s z á g o s E g y e t e m i T a n á c s o t /Consiglio Nazionale Universitario -- CNU/, amely nem válik egy új csúcshatalom alapjává, hiszen erre a felújított egyetemeknek semmi szüksége nincsen. A CNU mellett működő k o r m á n y s z e r v e k a következők:

- a/ Főiskolai Tanács /az eddigi Akadémiai Testület helyébe kerül/;
- b/ Kari Tanács;
- c/ Végző Évfolyam Tanácsa;
- d/ "Dipartimento" Tanács.

Minden egyes kormány szervben lesznek tanári és hallgatói képviselők, ezeket titkos szavazás útján választják meg. Caglioti szerint a CNR programozáson és koordináláson túlmenően ösztönözni fogja az általános interdiszciplináris kutatásokat is; e téren eredményesen együttműködhet az egyetemekkel. A közös munka folyamán lehetővé teszik a magasabb tudományos fokozatok elérését.

ÁLLAMI TUDOMÁNYOS SZOLGÁLAT

A jelentés hangsúlyozza, hogy az állami vállalatok kevés tudományos kutatást folytatnak. Az állami szektor intézeteinek funkciója az, hogy integrálja a minisztériumok tudományos-műszaki programjait, ismereteket és információkat gyűjtsön, valamint vállalja az ad hoc kutatásokat. Különösen aktuális feladat --funkciónak alapos vizsgálata alapján-- a minisztériumokban a modern módszerek, korszerű technikai berendezések, operatív programozás útján történő modernizálása.

A szolgáltatások korszerűsítése és a minisztériumok hatékonyságának biztosítása szempontjából nagyjelentőségű a kormány --már említett-- 100 millió dolláros támogatása az Olaszországban nem gyártott műszerek és berendezések beszerzésére. Az intézkedés politikailag is jelentős, t.i. ez az első eset, hogy az olasz állam konkrétan is vállalta a felelősséget a közigazgatás és az ipar fejlesztéséért, korszerűsítéséért és felújításáért.

Olaszországban is nyilvánvalóvá vált, hogy a politikai és közigazgatási haladást előmozdítja a tudományos munka, a kutatás: a minisztériumoknak tehát önerejükéből kell a megfelelő ágazat ösztönző központjává válniuk. Az állam ösztönző szerepe nem érvényesül, ha állami rendelkezések útján nem tud privilegizált piacot biztosítani a korszerű berendezéseknek. Olaszország még nem tudja ellátni ezt a funkciót, mert mind a törvények, mind pedig a gyakorlat a költségek mennyiségét, nem pedig a hatékonyságát tekinti elsődlegesnek. A tudományos és a műszaki haladás elavulttá tette az eddig érvényes műszaki irányelveket, pedig azok igen nagy szerepet játszanak a kutatási eredmények gyors alkalmazásában. Ki kell tehát dolgozni az új műszaki normákat, amelyeket a minisztériumok közreműködésével kívánnak átültetni a gyakorlatba.

A 100 millió dolláros alapból a PREMETEO programot, a délolaszországi egyetemek felszerelését, a Pavia, Torino és Genova Egyetemközi Társaság részecskegyorsítóját, közigazgatási, városi és egészségügyi érdekeket szolgáló számítógép üzemeltetését fogják finanszírozni. Ezen túlmenően is növelni akarják az állami szektor valamennyi tevékenységi területén működő kutatási szervek dotálását. Az intézetek közül kiemelték a Zoológiai Állomást és az Instituto Galileo Ferraris-t mint sürgős segítségre váró intézeteket.

IPARI KUTATÁS

Az ipari kutatás korlátai hátrányt jelentenek mind a műszaki haladás, mind pedig a hazai vállalatok nemzetközi versenyképessége számára. A jelentés ezért leszögezi, hogy elsősorban azokat az ipari szektorokat kell felfuttatni, amelyek leginkább járulnak hozzá az ország gazdasági és társadalmi fejlesztéséhez. Szem előtt

kell tartani egyrészt azt az utat, amelyet Olaszország már megtett, másrészt azt a színvonalat, amit a következő években elérhet. Azokra az új termékekre kívánnak súlyt fektetni, amelyeket "magas színvonalu" jelző illet, vagy legalábbis, amelyek rövid időn belül ilyenekké válhatnak; ez az elv azonban ne érvényesüljön úgy, hogy új iparágak fejlődjenek ki megfelelő piaci kilátások nélkül. Az általános tendenciát úgy akarják érvényesíteni, hogy az ipari fejlesztést m ű s z a k i f e l u j i t á s révén segítik elő. Az ipari kutatást nagy mértékben fellelenti a 100 milliárd lira állami hozzájárulás és a Kutatásügyi Minisztérium 50 milliárdos szubvenciója. A finanszírozás kritériumait a CIPE, a Tudományos és Műszaki Kutatásokat Koordináló Minisztérium és a CNR fogja közösen megállapítani. A legfőbb kritérium, hogy az ipari kutatásnak gyakorlatilag realizálható törekvéseket kell alátámasztania. A modern iparágakat kívánják támogatni, például az elektronikát, az aeronautikát, a finommechanikát. Különbséget tesznek a hazai kutatási kereteken belül kitűzött programok és a nemzetközi együttműködés alapján végzett programok között. A programoknak szem előtt kell tartaniuk az olasz gazdasági helyzetet és a műszaki lehetőségeket, a kutatásoknak pedig olyan eredményeket kell hozniuk, amelyek optimális időn belül alkalmazhatók a gyakorlatban. A legnagyobb ráfordításokat igénylő programokat nemzetközi együttműködés útján szorgalmazzák. A múltbeli tapasztalatok bebizonyították, hogy nemzetközi sikon nem a szektoronkénti, hanem a konkrét feladatok szerinti kooperáció előnyös, és az együttműködésnek lehetőleg a munka kezdetétől egészen a megvalósult eredmények forgalombahozásáig kell terjednie. Az együttműködő országokat nem lehet előre kiválasztani, a kutatás tárgya szabja meg, mely országgal lenne előnyös a közös munka. Prioritást biztosítanak a CNR által jóváhagyott, az OECD és az Európai Gazdasági Közösség előzetes terveinek, amelyek célja, hogy közelebb hozzák az Európai Műszaki Közösség létrehozását.

Az elmondottak alapján világosan kirajzolódik az olasz állam igyekezete, hogy növelje a kutatás hatékonyságát, behozza a lemaradást, s különösen az, hogy támogatja az i n t e r d i s z c i p l i n á r i s jellegű programokat.

FEJLESZTÉSI IRÁNYVONALAK

A k u t a t á s f e j l e s z t é s i teendőket --az alkalmazott és az alapkutatás területén-- a CNR, a CNEN, az INFN /Istituto Nazionale di Fisica Nucleare -- Országos Atomfizikai Intézet/, a LIGB /Laboratorio Internazionale di Genetica e Biofisica -- Nemzetközi Genetikai és Biofizikai Laboratórium/ és egyéb kutató intézmények látják el.

A l a p k u t a t á s o k a CNR tanácsadó bizottságainak programjai alapján folynak. A nemzetközi együttműködésben olasz intézetek a CERN, az Euratom és az ESRO kutatásaiban vesznek részt, továbbá támogatják az EMBO és az OECD pszichobiológiai, illetve informatikai programját.

Az alkalmazott kutatások közül a CNR különösen az interdisciplinárius programokat támogatja; ezek közül legfontosabbak a környezeti kutatások, például a levegő, a víz tisztaságának biztosítása. A CNR akcióját a szakminisztériumok és az érdekelt vállalatok koordinált munka formájában végzik. A kutatások közül említést érdemel még az árvíz- és földcsuszamlásvédelem és megelőzés -- különösen az adriai partokon és Velencében--, a talajvédelem stb.

A nemzeti történelem, a művészet és az általános kultura területén a kulturjavak elkopásának okait, illetve megőrzésüknek módját fogják kutatni, másrészt fejleszteni kívánják a történelmi /tudomány, gondolkodás/, a régészeti /mediterrán kultura elterjedése/, a nyelvészeti, irodalmi, történelmi, filológiai és filozófiai kutatásokat. Mindezen kutatások eredményességének feltétele, hogy rendeződjék az Országos Levéltár problémája, annak megfelelő dotálása és személyzeti problémája.

A CNR az alkalmazott kutatás támogatását a Mérnöki Bizottság, a Műszaki Bizottság és speciális programok segítségével végzi. A CNR és a létesítendő Kutatásügyi Minisztérium a "nehéz" szektorokban --ahol a kutatások eredményei megvalósításuk utján akadályokba ütköznek-- kutatási szerződések kötésével, vagy a kutatási költségek egy részének viselésével ösztönzi majd a munkákat, attól függően, hogy az eredmények milyen jelentősek.

Jogi és politikai tudományok területén is --koordinált munkamódszert alkalmazva-- a társadalmi érdekeket leginkább érintő kérdéseket fogják vizsgálni. Közgazdasági kutatásokat a CNR és a Költségvetési Minisztérium közös irányítása alatt néhány ipari szektorban kívánnak megvalósítani a műszaki fejlesztés távlatainak témakörében.

Az elektronikában azokat a rendszereket és technológiákat kell továbbfejleszteni, amelyek a szétforgácsolttság helyett lehetővé teszik az erők összevonását, valamint kielégítik a műszerekkel való ellátás összes igényét. Szükségesnek látszik az országos szolgáltatások műszaki korszerűsítése, s megvizsgálják az anyakönyvi, kórházi, egészségügyi stb. adminisztráció számítógépekkel történő ellátásának lehetőségeit. A CNR elektronikus programját a létesítendő Kutatásügyi Minisztériummal és az érdekelt vállalatok programjaival koordinálja.

A CNR a Földművelésügyi Minisztériummal együttműködve koordinálja a mezőgazdasági kutatómunkákat. Már ki is dolgoztak például az állattenyésztés genetikai kérdéseit érintő kutatási programokat.

Egyre sürgetőbb egy geológiai, geohidrológiai, geotechnikai és kőtani adatokat gyűjtő és rendszerező központ felállítása; jelenleg ugyanis a közművesítés során elvégzett kutatások eredményei többnyire veszendőbe mennek.

Az ipari technológiával kapcsolatban lényegesek a hajóépítésre és automatizálásra, valamint új, speciális alapanyagok készítésére kidolgozott tervek.

Különleges hangsúlyt kaptak a b i o l ó g i a i és az orvostudományi programok, különösen a pszichológia, a neurobiológia, az immunokémia területén.

Folytatódnak a CNR és a H o n v é d e l m i M i n i s z t é r i u m közös kutatási programjai.

Létre fognak hozni egy hazai t a l á l m á n y o k a t megvalósító és továbbfejlesztő szervet, amely prototípusokat is készít.

A "társadalmi" tárgyú kutatások ösztönzésére a CNR széles körű autonómiát élvező központok létesítését tervezi, hogy az eddig szétforgácsolt erőket összevonják.^{13/}

A JELENTÉS TÁRSADALMI ÉS POLITIKAI SZEREPE

A jelentés a kutatók pillanatnyi a n y a g i és j o g i helyzetével kapcsolatban még mindig eléggé borulátó. Teljes újjászervezésre szorulnak a minisztériumok. A kutatási eredmények gyors alkalmazása céljából modern technikai eszközökre, berendezésekre, hatékony információs rendszerre van szüksége. Az aktuális programokat a minisztériumok alá rendelt vállalatoknak kellene végrehajtaniuk; e célból a vállalatok és a minisztériumok fokozottabb integrációjára, a minisztériumok részéről pedig —főképpen a módszert illetően— tudományosabb szemléletre kell törekedni.^{14/}

Az 1968.évi jelentés tehát valóban "fontos minőségi ugrás" az előzőkhöz képest, mert a beható helyzetelemzésen tulmenően megoldást is keres; a CNR segítségével kezdeményező és specifikus szerepet szán az államnak a kutatásfejlesztésben, s meg akarja valósítani Dél-Olaszország iparosítását.

A jelentés politikai jelentőségének megállapításakor meg kell vizsgálni a CNR jelenlegi szerepét: "akadémiai környezetet" teremtett, amelyet tanácsadó bizottságai ellenőriztek; az eddig egyetemeken folytatott hagyományos kutatások folytonosságának biztosítására néhány milliárd lirát folyósított — igaz viszont, hogy ezáltal csökkent az egyetemek önállósága. A CNR a jövőben nem közvetlenül az egyetemeket, hanem saját intézeteit és laboratóriumait finanszírozza.^{15/}

A CNR-t az ország e g y s é g e s t u d o m á n y p o l i t i k á j á n a k érdekében a létrehozandó Tudományos és Műszaki Kutatásügyi Minisztérium alá rendelik, ugyanakkor megmarad önálló tevékenységi joga, s tevékenységéért teljes mértékben felelős. Operatív vonatkozásban a CNR a kormány által jóváhagyott saját programjait végezheti. Feltétlenül demokratikus viszonyt kívánnak kialakítani a felettes szerv és az intézetek között.

13/ Considerazioni conclusive... i.m. 1-6.p.

14/ FARINELLI,U.: i.m.

15/ GIANNANTONI,G.: Il nodo politico e quello ideale. /Politikai probléma és az ideális megoldás./ = Rinascita /Roma/,1968.51.no. 13.p.

A kutatómunka, formáját tekintve, lehet közvetlen, amikor az intézet saját munkatársai végzik, vagy pedig közvetett, -- egyetemekkel, állami, illetve magán vállalatokkal kötött szerződés alapján. A szerződéses munkaforma, mobilitása miatt némileg csökkenti a kutatók létszámiánya okozta hátrányt. A CNR-intézetek pályázat útján vesznek föl munkatársakat; kívánatosnak tekintik, hogy a jelölt a tulajdonképpeni felvételt megelőzően bizonyos ideig szerződéses ösztöndíjasként dolgozzék az intézetben.^{16/}

TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI KUTATÁSÜGYI MINISZTERIUM

A Tudományos és Műszaki Kutatásügyi Minisztérium /Ministero della Ricerca Scientifica e Tecnologica/ felállításáról szóló törvényjavaslatot a parlament elfogadta, s jelenleg szervezés alatt áll a minisztérium. Feladata a tudományos és műszaki, alap- és alkalmazott kutatások programozása, koordinálása, az ország fejlesztési érdekeinek szem előtt tartásával. Az egyetemeken és más felsőfoku intézményekben végzett kutatómunka nem tartozik hatáskörébe /ezeket ugyanis a Közoktatásügyi Minisztérium szervezi/.

A Kutatásügyi Minisztérium f e l a d a t - és egyben j o g k ö r e a következő:

- az ország kutatási igényeinek feltárása és meghatározása;
- az országban folyó kutatások koordinálása /finanszírozási szempontból is/;
- a CIPE és a Pénzügyminisztérium együttműködésének, a kutatási költségvetésnek a biztosítása;
- a kutatótevékenység fokozására irányuló tanulmányok és kezdeményezések támogatása;
- szerződések kötése nemzetközi kutatásokra a Külügyminisztérium egyetértésével;
- nemzetközi szervezetekben való részvétel meghatározása;
- együttműködés a szakminisztériumok programjaival.

A Kutatásügyi Minisztérium l e g f o n t o s a b b s z e r v e az alábbi részlegekkel rendelkező F ő t i t k á r s á g :

- Tanulmányi és dokumentációs részleg;
- Nemzetközi tudományos kapcsolatok részlege;
- a kutatótevékenységet koordináló és programozó részleg;
- Személyzeti és általános ügyviteli részlet.

A minisztérium mellett létesült Központi Számvevőség a Pénzügyminisztérium alá tartozik.

Megállapították a minisztérium 1967-1971-es ötéves költségvetését. Az ötéves terv idejére kiutalt 50 milliárd lira a következőképpen oszlik meg:

16/ De FALCO, A.: i.m. 119-122.p.

1967	3	milliárd	lira
1968	7	"	"
1969	10	"	"
1970	15	"	"
1971	15	"	"

Az összegekből a feladatoknak megfelelően finanszírozhatók az egyetemeken, állami vagy magán vállalatokban folyó kutatások.^{17/}

+

A Kutatási Tanács 1968.évi Általános Jelentését vizsgálva kitűnik, hogy ez a komplex dokumentum széles körű és beható tanulmányokon alapul. A jelentés szemlélete technokratikus eredetet tükröz. Az alkalmazott kutatás modernizálása, a minisztériumok racionalizálása, a legkorszerűbb iparágak programjainak hatékony támogatása fordulatot jelenthet az olasz gazdaságpolitikában. Az állam az ipart, s ezáltal a tudományt is új feladattal bizta meg: nagyobb kockázat és ráfordítás árán utat kell törniük az "új" termékek felé.

A jelentés egyben rávilágít a mult hibáira is: a nemzetközi együttműködés során fennálló alárendeltségre, a bürokrácia-csökvényre, az ujitásoktól, vitáktól való félelemre, a minisztériumok autarkijára.^{18/}

Az olasz tudománypolitikának most már a legfőbb célja, hogy a legkorszerűbb ipar segítségével kielégítse az ország gazdasági és társadalmi igényeit, és hozzájáruljon a világ tudományos és műszaki haladásához.

Összeállította: Gregorovicz Anikó

^{17/} De FALCO, A.: i.m. 111-117.p.

^{18/} FARINELLI, U.: i.m.

TUDÓSOK VILÁGA — A KUTATÁSSZOCIOLÓGIA UJABB EREDMÉNYEI

A jelenkori kutatásszociológia hanyatlása
-- Barber és Ziman analízise -- A természet-
tudomány társadalmi szerepe.

"A tudomány szociológiája, mint elméleti tárgy, elsorvadóban van", állapította meg a szellemi munka szervezéséről szóló beszámolójában Szabó László.^{1/} Szalai Sándor^{2/} is hangsúlyozta a kutatásszociológia fejletlenségét, kivált az egyéb, elsősorban tudományszervezési és -ideológiai szempontokat tartalmazó tanulmányok számához és szintjéhez képest. "Sajnálatos módon --irta-- magának a kutatómunkának, illetve közelebbről: a kutatás műhelyének vagy üzemeinek szociológiai adottságairól igen kevés megbízható ismeretünk van, sőt az ilyen tárgyú szociológiai vizsgálódások világszerte csak igen rövid multra tekinthetnek vissza, és még ma sem tulságosan nagy terjedelemben folynak."

A kutatásszociológia elmaradottságának okait elemezve, Szalai professzor elsősorban a kutatómunka különleges természetét, s a kutatók szociológiai föltárás iránti nagy ellenszenvét említette. Az utóbbi világszerte hathatósan akadályozza az adatok gyűjtését és az empirikus szociológiai munkát, a kutatás különleges természete pedig --legalább is részben-- megmagyarázza, miért nem képes a szociológiai elmélet a tudomány társadalmi jelenségeinek értelmezésére. Sőt, az utóbbi szempontból határozottan romlani látszik a helyzet, hiszen az elmélet uttörője a szociológia őri-ása Marx Károly volt, s első képviselői között olyan kiváló tudósok szerepeltek, mint Max Weber, Karl Mannheim és Robert K. Merton.

1/ SZABÓ László: Az alkotóképes szellemi munka társadalmi szervezése. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1967.1.no. 26-51.p.

2/ SZALAI Sándor: A kutatás kutatása. Kutatási statisztika, kutatásszociológia és kutatógazdaságtan Magyarországon. = Magyar Filozófiai Szemle, 1965.6. no. 1015-1025.p.

A JELENKORI KUTATÁSSZOCIOLÓGIA HANYATLÁSA

Hasonlítsuk össze az ő munkáikkal az utóbbi évek egyik híres és gyakran dicséret termékét, Norman W. Storer tudománysszociológiáját.^{3/} A könyv egyik-másik megállapítása ugyan érdekes és figyelemreméltó, egészében mégis nagyon találóan alapította meg róla Bence György,^{4/} hogy "az új tudománysszociológia magyarázó elvei nem felelnek meg a tárgy természetének, az amerikai szociológia kurrens elméletei szempontjából szakszerű tudománysszociológiák kevesebbet adnak, mint a műkedvelők munkái".

Bence György tanulmánya alapján az is érthetővé válik, hogyan sorvadt el az amerikai tudománysszociológiai elmélet. A tanulmány ugyanis leírja, miként váltak Merton /elsősorban tudománytörténeti analízis alapján konstruált/ kategóriái a modern tudomány fejlődésére alkalmazva merev sémákká, melyeknek a tudomány valódi életéhez vajmi kevés a közük. "A szakembereket --írja összegezőként-- Merton szabadi-totta a témára. Nem tudjuk ugyan bizonyítani, de nagyon valószínű, hogy maga sem lehetett elégedett propagandájának eredményével. A hivatalos amerikai szociológiában --tehát Mills ellenzéki iskoláját és a kulturkritikai beállítottságu szociálpszichológusokat nem számítva-- senki sem küzdött annyit a társadalomtudomány amerikai provincializmusa, történelmietlen túláltalánosításai, mindent egy kaptafára --a néprajz-tudomány által leírt zárt közösségekre-- húzó elméletei ellen."

Merton azonban nemcsak "részabadi-totta" a szakembereket a témára, m i n t á t is mutatott. A modern amerikai tudománysszociológiát a Merton-minta alapján faragták: elhagyták a gazdag részleteket, s fölhasználták az absztrakt csontvázat. Ha valamiért, hát ezért "elégedetlenkedhet" Merton, hisz ki szereti a saját csontvázat nézegetni?

A minta lényege már Merton 1938-ban nagy történeti-szociológiai tanulmányában^{5/} megtalálható. Persze ez csak ma látható világosan, miután megjelentek a híres nagy tanulmány absztrakt vázát kipreparáló s variáló tudománysszociológiai monográfiák. Storer említett könyve mellett a jelen összefüggésben kivált Bernard Barber tömör monográfiája^{6/} és Warren O. Hagstrom gyakran idézett, máris valósággal kézikönyvvé vált analízise^{7/} a legfontosabb.

3/ STORER, Norman W.: The social system of science. /A tudomány társadalmi rendszere./ New York, 1966. Holt, Rinehart and Winston. 180 p.

4/ BENCE György: A tudománysszociológia ujdonságai. = Valóság, 1968. 2. no. 90-95. p.

5/ MERTON, Robert K.: Science, technology and society in seventeenth century England. /Tudomány, technológia és társadalom a XVII. századi Angliában./ = Osiris /Bruges/, 1938. 2. no. 360-632. p.

6/ BARBER, Bernard: Science and the social order. /A természettudomány és a társadalmi rend./ London, 1953. G. Allen and Unwin. 288 p.

FszEK

7/ HAGSTROM, Warren O.: The scientific community. /A természettudósok közössége./ New York, 1965. Basic Books. 304 p.

MTA

A MERTON-MODELL ÉS VARIÁNSAI

Ez a három könyv három különböző variációban mutatja be a Merton-féle tudomány-modellt, s teljesen lecsupaszítva, holott --ismételjük meg-- Merton maga az elméleti tudomány-szociológiát elindító nagy tanulmányában még gazdag tudománytörténeti, társadalomtörténeti, irodalomtörténeti és gazdaságtörténeti részletekkel leplezte a vázat. Ne firtassuk, hogy szükséges vagy éppen hasznos volt-e a lecsupaszítás, csupán állapítsuk meg, hogy Storer, Barber, de kivált Hagstrom munkáját nem diszítik többé a gazdag részletek, s így jól látható a váz: a társadalmi-gazdasági helyzet által lehetővé tett tudományos "intézmény" meghatározott társaslélektani "normákkal" szabályozott "működése". Merton hatalmas --noha részletekbe rejtőző-- redukálóereje az angol XVII.századi tudományról szóló tanulmányában a t á r s a d a l m i - g a z d a s á g i d e t e r m i n á c i ó t lényegében egyetlen szerteágazó tényezőre, az óceáni hajózás követelményére egyszerűsítette, a tényező realizálódását és --ahogyan ma mondanánk-- "optimalizálását" előidéző normákat a protestáns-puritán etika, illetve karakterológia történeti-társadalmi kelléktárából kölcsönözte. A későbbiekben mindkét tényező --s ez épp a Merton-modell nagy sikerének a titka-- roppant rugalmasnak s behelyettesíthetőnek bizonyult; a XVII. századi óceáni hajózást például nyugodtan helyettesíteni lehetett az atomenergia fölszabadításának társadalmi-gazdasági követelményével, a protestáns-puritán karakterológiát a yankee etikai értékrenddel; méginkább megfelelt azonban behelyettesítés céljára társadalmi-gazdasági követelménynek a "tudományos dolgozat-termelés", etikai értékrendnek pedig a "primitív népek beavatási-ajándékozási szertartása". Használtak persze másféle társadalmi-gazdasági helyzetet és másféle etikai-karakterológiai normákat is a Merton-modellben, a végeredmény azonban nem nagyon függött a behelyettesített tényezőktől. A legsikeresebb egyenletmegoldások kétségkívül az utóbbi behelyettesítés-pár valamiféle változatának köszönhetőek. S ez annál meglepőbb, mert --mint azóta kiderült-- a modell az eredetileg leírt esetre, tudniillik a XVII.századi angol tudományra, egyáltalában nem érvényes. A.R.Hall, akinél jobban ma tán senki nem ismeri a XVII.századi természettudományt, bebizonyította, hogy a Merton-modell alapján a XVII.századi tudomány egyetlen nagy alkotását sem lehet megérteni,^{8/} N.Eurich pedig alapos monográfiában^{9/} derítette föl a Royal Society eleddig

8/ HALL,A.R.: Merton revisited, or science and society in the seventeenth century. /Merton mai szemmel, avagy a tudomány és a társadalom a XVII.században./ = History of Science /London/,1963. 1-37.p.

9/ EURICH,Nell: Science in utopia: a mighty design. /A természettudomány az utópiában: a hatalmas terv./ Cambridge/Mass./,1967.Harvard University Press. 344 p.

legprakticistábbnak vélt alapítóiban is a korra jellemző /s bár nagyjából eddig is ismert, de tudatosan "elhanyagolt"/ "természettudományos álmodozás" hatását, s föltárta az inkább mágikus vakhitnek, semmint "puritán racionalizmusnak" nevezhető etikai-karakterológiai "normák" mesébe illő világát. Bizonyos, hogy sem Hall, sem Eurich analízise nem a végső szó a XVII.századi természettudományról folyó nagy vitában, s ha majd sikerül a "természettudományos forradalom" teljes, ma még csak nem is sejtett gazdagságát föltárni, újra fölmerül a társadalmi, gazdasági és pszichológiai tényezők problémája. Az is bizonyos azonban, hogy akkor sem a társadalmi-gazdasági környezet és a karakterológiai-társaslélektani válasz kölcsönhatására fölépülő Merton-modell alapján kell majd keresni a megoldást. Miért lehetett mégis ebből a primitív, kicsit Toynbee "helyzeti kihívás -- társaslélektani válasz" sémájára emlékeztető modelltől elég jól megérteni a mai természettudomány néhány társadalmi jellegzetességét?

Tagadhatatlan ugyanis, hogy a Merton-modell az átlagos természettudósok átlagos viselkedését gyakran kitűnően magyarázza, vagy legalábbis találóan parodizálja, mégpedig függetlenül attól, hogy a modellbe miféle konkrét paramétereket helyettesítünk be. Aligha tagadhatja például bárki, aki csak egy kicsit is ismeri a tudományos dolgozatok közlési mechanizmusát, hogy Hagstrom analízise, amely szerint a publikáció az érvényesülés ritualizálódott bázisa, lényegében találó. Viszont meglehetősen lényegtelen, hogy Hagstrom a találó eredményt úgy kapja, hogy a Merton-modellbe, az Amerikában divatos neo-tribalizmusnak megfelelően, a primitív törzsek ajándékozási szertartását helyettesíti be. Hasonlóképpen, vitathatatlan Storer megállapítása is a tudományos kutatómunka elméleti esedékeséről, noha a tudomány aligha írható le az ő behelyettesítése szerint, "kollektív válaszként a "kreativitás" iránti társadalmi "keresletre". Hagstrom behelyettesítésében a társadalmi kereslet a "tudományos információ" iránt jelentkezett, s ez a tudományos-technikai információ iránti igény az alapja a tudomány intézménnyé szerveződésének. Az információ-igény által teremtett társadalmi-gazdasági helyzetben érvényesíthetik a tudósok a "törzsek"-nek megfelelő szakmai közösségeikben, az ugynevezett "láthatatlan kollégiumok"-ban a publikálási szertartás ritualizált normáit. Storer analízisében a "társadalmi kereslet" tárgya a "kreativitás", a kreativitás iránti exponenciálisan növekvő igény találkozott a természettudomány sajátos "normáival", s így keletkezett a modern tudomány exponenciálisan növekvő rendszere.

Ez a rövid összefoglalás természetesen még érzékeltetni is alig képes Hagstrom és Torer elképzeléseinek fantasztikus naivitását, nem is az a célja. Inkább azt szeretné bemutatni, hogy bár a behelyettesítések nyilvánvalóan hamisak, a Merton-modell mégsem nevezhető érvénytelennek: a modern tudomány csakugyan leírható intézményként, mely a reális társadalmi-gazdasági helyzet és a tudósok viselkedési normái által szabályozott kollektív válasz szempontjai szerint analizálható.

Hagstrom és Storer hires monográfiáinál jobban demonstrálja ezt Barber lényegesen kevésbé látványos, de sokkal megbízhatóbb analizise. Barber idézett könyve kivált a társadalmi és gazdasági helyzet gondos elemzésével tűnik ki. A választ meghatározó "etikai normák"-ként Barber is Merton klasszikus --és még a XVII.században is nyilvánvalóan téves-- "puritán-értékrend"-jét fogadja el. A természettudományos kutatómunka szervezése így azután az ő leírása szerint valamiféle technikai ihletettségu üdvhadsereg vagy legalábbis kvéker-közösség működésére emlékeztet, amiben persze megint sok a részizagság, a találó megállapítások azonban ismét a konkrét "norma"-behelyettesítés e l l e n é r e illetve attól f ü g g e t l e n ü l következnek a modelltől.

Barber gondos helyzetanalízisét és Hagstrom viselkedéslélektani érzékét egyesítette a Merton-modell tán legsikerültebb alakjában John M.Ziman.^{10/} Ziman neves természettudós, a Cavendish Laboratóriumban dolgozott, a könyv írása idején a Bristol Egyetemen az elméleti fizika professzora volt, 1967-től a Royal Society tagja. 1925-ben született, ugyszólván együtt nőtt föl az új természettudománnyal, belülről ismeri tehát, s így jogosan kritizálhatja a tudományszociológia eddigi irodalmát, elsősorban épp Hagstrom és Storer vizsgálatait. "Ebből az irodalomból --írja a bevezetőben-- gyakran hiányzik a saját tapasztalat autentikussága. A tudományos élet körülményes és szubtilis; a szociológus, aki jegyzőkönyvvel és magnetofonnal közelíti meg, egyszerűen képtelen megérezni az izét, amint például a felnőtt európai is képtelen megérteni a kínai családot vagy a konfuceánus mandarin a katolikus egyház bensőségességét, olyan rengeteg bennük az iratlan, sőt, a soha ki nem mondott tényező..."^{11/} "Ha meg akarjuk érteni, milyen a t u d ó s o k t á r s a d a l m i é r i n t k e z é s e , először arról kell tiszta képet alkotnunk, mit is akarnak tulajdonképpen csinálni. A természettudományos kutatás erősen tudatos, szándékos és racionális tevékenység, ellentéte azoknak a tradicionális, félig racionális, csaknem tudattalan viselkedés-sémáknak, melyek az antropológiai és szociológiai kutatás konvencionális tárgyai. A természettudományos kutatómunkát leírni explicit, nyílt céljaira való hivatkozás nélkül olyasmi, mint a Hamlet-et előadni a dán királyfi nélkül."^{12/}

Ziman tehát először felsorolja és sorban szellemesen megcáfolja a "tudomány" szokásos meghatározásait. Azután új definíciót javasol: "a tudomány n y i l -

10/ ZIMAN, J.M.: Public knowledge. An essay concerning the social dimension of science. /Nyilvános tudás. Tanulmány a természettudomány társadalmi dimenziójáról./ Cambridge, 1968. Cambridge University Press. 154 p.

11/ Uo. IX-X.p.

12/ Uo. X-XI.p.

v á n o s tudás --public knowledge". A tömör definíció természetesen magyarázatot igényel, s Ziman nem is fukarkodik az értelmezéssel. A Merton óta jólismert érvekkel igazolja a tudomány társastevékenység jellegét, s az érveket ügyesen egészíti ki a gyakorló tudós tapasztalatával. "A hallgatóság --írja--, melyhez a tudományos közlemények szólnak, sohasem passzív; üdvözlésével vagy rosszalásával, csokraival vagy féltégláival aktívan szabályozza a kapott értesülések anyagát".^{13/} Ugyanezt mondta Hagstrom is, Ziman által kiritizált antropológiai hasonlatában. Hasonlóképpen a kutatómunka jellegét is gyanusan közelíti az új definíció magyarázata a megkritizáltéhoz, hisz Ziman szerint "a fiatal tudós nem formális logikát tanul, hanem egy csomó konvenciót, mégpedig utánzás és tapasztalás útján, s e konvenciók erős társadalmi relációkat képviselnek. A szociológia nyelvén szólva, megtanulja, hogyan kell játszania s z e r e p é t abban a rendszerben, amely lehetővé teszi és szabályozza a tudás megszerzését, szűrését s végül köztulajdonná-válását".^{14/} Storer kétségek kívül kevésbé szépen, bár világosabban fogalmazott; azonban lényegében Ziman definíciomagyarázata szerint is társadalmi "kreativitás-kereslet" kielégítésére "dreszszirozzák" a tudomány társadalmi rendszerében a tudósokat. S kell-e mondani, hogy a "konvenciók" megtanulása még megfogalmazásban is alig különbözik a Hagstrom által használt "beavatási" hasonlattól? Később, kivált mikor a tudományos i n f o r m á c i ó t tudományos i s m e r e t t é szűrő és alakító mechanizmust tárgyalja, Ziman már nem is tiltakozik aktívan Hagstrom megfogalmazása ellen, s nehéz is lenne, mert a szabályozó mechanizmus kifejtése, mely Ziman modelljében is centrális jelentőségű, szinte szó szerint megegyezik a Hagstroméval. "A rangos folyóiratban megjelenő tudományos közlemény --írja Ziman-- nem hirdetés és nem is az új közlése, hanem hozzájárulás a nyilvános tudományos consensushoz".^{15/} Ujdonság-értéke tehát tulajdonképpen nincsen, mégsem nélkülözhető, mert a tudós társadalmi előrehaladását, a tudományos életet szabályozza, hisz "a tudományos közösség egyetlen erős és megbízható intézménye a szakfolyóirat".^{16/}

Mármost Hagstrom szerint is "az az alapja a tudományos élet megszervezésének, hogy a tudományos értesítésért társadalmi elismerés jár cserébe", s Ziman hosszú fejtegetése gyakran mintha csak Hagstrom tömör megállapítását illusztrálná: "Azonban, mint minden ajándékozásban, a viszont-ajándék /az elismerés/ kicsikarását nem lehet nyilvánosan az ajándékozás motivumaként elismerni".^{17/} Éppen ezért a "nyilvános elismerés" helyett szebben hangzik "nyilvános tudás"-ról beszélni.

Ziman monográfiájában rengeteg érdekes és értékes megfigyelés található, sokkal több, mint Hagstroméban, Barberében, vagy akár mint Merton alapvető tanulmá-

13/ Uo. 9.p.

14/ Uo. 10.p.

15/ Uo. 109.p.

16/ Uo. 117.p.

17/ HAGSTROM, W.O.: i.m. 13.p.

nyaiban. Ziman nyilván jobban ismeri elődeinél a kutatómunka társadalmi vonatkozásait, találó megjegyzései azonban függetlenek a fejtegetése alapjául szolgáló "nyilvános tudás" szituációtól és a tudományos közösség viselkedését magyarázni kívánó "consensus-elv"-től.^{18/} S ez tán természetes is, hiszen szituáció és elv voltaképpen nem egyebek, mint a Merton-modell Ziman-féle behelyettesítései. Az eredmény b e - l ü l r ő l , a természettudós szemszögéből is ugyanaz, mint k i v ü l r ő l , a szociológus elméletei felől: az absztrakt Merton-modell érvényességét lényegében nem javítják és nem rontják a konkrét behelyettesítések. De ha egy modell ennyire rugalmas, akkor rendszerint valami triviális /bár gyakran nagyon nehezen megfogalmazható/ tényt sejtethetünk mögötte. Tán nem tévedünk tulságosan, ha a Merton-modell mögött azt az egyszerű tényt sejtjük, hogy korunkban tényleges társadalmi és gazdasági igény a t e r m é s z e t t u d o m á n y g y o r s f e j l ő d é s e , s ez a tudósokra új kollektív kutatási viszonyokat és szokásokat kényszerít.

A TERMÉSZETTUDOMÁNY TÁRSADALMI SZEREPE

A reális társadalmi és gazdasági igény létezése ma már aligha szorul igazolásra, s vizsgálata nem is a tudományszociológia főládaja. A tudományszociológiára annyi tartozik belőle amennyi az igény által provokált válasz megértéséhez kell. Adatszerűen ez tán még ma is Barber idézett monográfiájában található meg legkönnyebben, az igény természete s jelentősége azonban sokkal jobban megismerhető J o h n D . B e r n a l régi könyvéből, mely a természettudomány társadalmi szerepét tárgyalja.^{19/} A könyv a háború kitörésének évében jelent meg, s tán ez is okozta, hogy fontosságához képest még szakkörökben is alig ismerik, s a tudomány-szervezési szakirodalomban sokkal gyakrabban emlegetik Bernal tudománytörténetét. Pedig Bernal régi könyvében, egyidőben a Merton-moddellel, a Mertonénál sokkal gazdagabb lehetőségeket rejtő új irány jelentkezett, melyet később teljes mértékben ki is fejlesztettek s önálló nagy tudománnyá növeltek, de n e m tudományszociológiaiaként: Bernal 1939-ben megjelent könyve ugyanis a napjainkban rohamosan növekvő s egyre nagyobb tért hódító t u d o m á n y s z e r v e z é s e l m é l e t és t u d o m á n y v e z e t é s e l m é l e t első vázlatára s összefoglalására volt, mely ma már sok részletében valóságos jóslásként hat. Bernal könyvét azonban, legtöbb utódjával ellentétben, alapos szociológiai tájékozottság s igény jellemzi. Először is megállapítja, hogy a természettudomány az ujkori Európában sokkal nagyobb társadalmi fontosságra tett szert, mint amekkorát pusztán "intellektuális tevékeny-

18/ MICHALOS, A.C.: John Ziman, Public knowledge. = Philosophy of Science /London/, 1969.2.no. 222-224.p.

19/ BERNAL, J.D.: The social function of science. /A természettudomány társadalmi funkciója./ London, 1939. Routledge and Sons. 482 p.

ség"-ként valaha is elérhető volt. Ez a társadalmi jelentőség azonban --s ez roppant fontos különbség Bernal és Merton analizisében-- sokkal, de sokkal újabb keletű, mint maga a természettudomány. Társadalmi jelentőségűvé a természettudomány a XIX. században vált, s akkor is észrevétlenül, azáltal, hogy kölcsönös, bár többnyire közvetett, kapcsolatba került az iparral. A modern technológia rohamos fejlődését megelőző időben a természettudomány társadalmi fontossága inkább csak utópia alakjában élt az emberek képzeletében, hiszen --hangsúlyozza Bernal-- az ujkori természettudomány egyik forrása egyébként is a mágusok, papok, filozófusok spekulációiban keresendő, és e spekulációk nem kis hányada eleve társadalmi természetű volt. Ezeknek az utópiáknak azonban vajmi kevés a köze a XIX.század során kibontakozó realitáshoz: a technikai-tudományos komplexum megszületéséhez, melynek során a technikának egyre több természettudományra, a természettudománynak egyre több technikára volt szüksége. Csak e XIX.századi fejlődés alatt kezdett a természettudományos kutatás az Egyházzal és a Joggal összehasonlítható, vagy még annál is fontosabb *i n t é z m é n n y é* válni. Ez az intézményesedés persze a Merton-modell variánsaiban is szerepel, kivált az egyházzal való összehasonlítás gyakori a tudományszociológiai szakirodalomban. Ziman is úgy véli például, hogy "az egyház sok vonása megtalálható a természettudományban - a tudósok valóságos papok, fehér köpenyben, amint fénylő üveg- és acéltárait gondozzák katedráliszerű laboratóriumaikban, apátjaik, püspökeik és kardinálisuk vezetése alatt".^{20/} Valóban, a tudományos hierarchia napjainkban annyira föltűnő, hogy már a kívülállóban is a jól szervezett intézmény hatását kelti. Bernal azonban nem a hierarchia, hanem az *á l l a m g a z d a s á g* szempontjából elemzi az új intézmény szerkezetét és funkcióját.

Mindenekelőtt statisztikai adatokat gyűjt a tudományos munkaerőről és becslés alapján fölméri a kutatásra költött összegeket. Nagy-Britanniában például 1934-ben egyetemek, ipar és kormány együttesen mintegy 4 millió fontot költött tudományra, ami a 4 000 millió font nemzeti jövedelemnek mindössze 0,1 %-a. Bernal ugyanekkor az Egyesült Államokban 0,6 %-ra, a Szovjetunióban 0,8 %-ra becsüli a kutatásra költött összeget. A nemzeti jövedelem kutatásra költött hányadában Bernal alapvető jelentőségű mutatót talált, azonban ezenkívül is összegyűjtött --elsősorban persze Nagy-Britanniából-- a kutatásra vonatkozó minden számszerű adatot. Gondosan regisztrálta például az ösztöndíjak számát, megbecsülte, hány végző egyetemi hallgató juthat évenként kutatómunkához, milyenek a kutatók kereseti lehetőségei. A statisztikus megfontolások alapján azután megállapította, hogy a harmincas évek végén az Egyesült Királyságban sokkal kevesebb a kutató a szükségesnél és sokkal kevesebbet költenek tudományra mint például -- dohányra. A kutatásra kiadott összeg körülbelül 3 %-a a Nagy-Britanniában évenként elfüstölt vagyonnak. Hasonlóképpen, az itálra ki-

20/ ZIMAN, J.M.: i.m. 138.p.

dobott összegnek 2 %-a, a szerencsejátékokra áldozott pénznek 1 %-a volt a harmincas évek végén Nagy-Britanniában a tudományos "ráfordítás". S még ezt a kevés pénzt sem használták megfelelően; a kutatás nem épült be az ország technikai és gazdasági életébe, a kutatóintézetekben pedig többnyire ötletszerű és szervezetlen munka folyt. "A mai kutatólaboratórium --írja-- primitív manufaktúrára emlékeztet, ahol mindegyik munkás a saját eszközével bütyköl, s csupán néhány szolgáltatás közös, mint például az energia- és anyagellátás".^{21/} Érdekesen elemzi a laboratórium-típusokat, kivált a két szélső esetet: az "autokratikus" laboratóriumot, ahol a kutatók vigyázba meredve lesik a főnök parancsát, és az "anarchikus" laboratóriumot, ahol "tudományos remetéik" őrzik féltékenyen a saját témájukat. Külön /s valószínűleg az egyetem nagy tekintélyének tulajdonítható/ tehertételként írja le a brit tudományban uralkodó "gerontokráciát", mert bár az oktatásban az évekkel növekvő tapasztalat tanhasznos lehet, "a természettudományban azonban, melynek még puszta léte is új felfedezésektől s új kombinációk teremtésétől függ, ahol a találékonyság többet ér, mint a tapasztalat, az idősebb kor fékező hatása sokkal erősebben és súlyosabban esik latba, mint bárhol egyebütt".^{22/}

Nagy baj továbbá, hogy még maguk a tudósok sem ismerik társadalmi jelentőségüket s szerepüket. "A természettudósok munkássága forradalmasította a modern világot, de nem a tudósok miatt, inkább ellenükre".^{23/} A tudósoknak épp úgy meg kell magyarázni a tudomány társadalmi, technikai és gazdasági jelentőségét, akár a nagyközönségnek, azután pedig a személyi és anyagi lehetőségek gondos statisztikai elemzése alapján, az ország gazdasági és technológiai érdekeinek megfelelően, de a laboratóriumokból és az egyetemi oktatásból kiindulva mielőbb meg kell szervezni és tervezni országosan a kutatómunkát -- vonja le a gyakorlati tanulságot elméleti elemzéseiből Bernal.

Tekinthetnénk ezt a tanulságot a két évtized múlva külön, nagy szakmaként kiterjedélyesedő kutatási statisztika és tudományszervezés programjának is, azonban az utóbbi két szakma nem nagyon szokta Bernal 1939-ben megjelent könyvét elődei vagy éppen első nagy összefoglalásai között emlegetni. A kutatási statisztika és a tudományszervezés ugyanis részben absztraktabb, részben szakmaibb szintről indult el, mint Bernal. Éppen az a réteg maradt ki belőlük, ami Bernal könyvének a gerince: a szociológiai, amit a Merton-féle absztrakt modell valamilyen variánsával véltek elintézhetőnek.

Az absztrakt irány tudományfilozófiai, a szakmai pedig statisztikus-metrikus szempontok szerint tájékozódott. Az előbbi területen két lengyel filozófus, Sta-

21/ BERNAL, J.D.: i.m. 103.p.

22/ Uo. 115-116.p.

23/ Uo. 86.p.

nislaw Ossowski és Maria Ossowska munkássága^{24/} és 1936-ban alapított folyóirata, az *O r g a n o n* volt az uttörő; a statisztikus tudományelmélet, a scientometria megalapozásában pedig egy tudománytörténész, *D e r e k J . d e S o l l a P r i c e* tanulmányait kell elsősorban megemlíteni.^{25/} Annál is inkább, mert Price megállapításai közvetve a tudományszociológiában is roppant fontosak; kivált az a sejtése, amit a scientometria "második főtételé"-nek szokás nevezni, a sorrenden kívül némi rejtett utalással a termodinamika második főtételére. A Price-sejtés szerint ugyanis a természettudomány eleddig példátlanul rohamosan gyorsuló exponenciális fejlődését előbb-utóbb föl fogja váltani a *c s ö k k e n ő g y o r s u l á s* majd a stabilizáció periódusa, s ekkor szükségképpen kiütköznek majd a tudomány "betegségei", melyeket a rohamos fejlődés és a tudományos virágzás addig elfödött. S ebben a válságos időszakban, a gyors fejlődés és a stabilizáció között, előtérbe kerülnek majd az *e m b e r i*, viselkedéslélektani, társadalmi problémák, tán oly súlyos alakban, hogy veszélyeztetik magát a kutatást. Price az egyik fő veszélynek --"betegség"-nek, ahogyan ő nevezi-- a tudományszervezés és a közgazdaságtan kölcsönös "tiszteletteljes elkülönülését" látja, a másiknak, s tán még nagyobbnak, a tudomány fokozatos, lassu elsekélyesedését. Saunders MacLane, a legmodernebb algebra egyik megalapítója, az utóbbi tünetet az elsőrendű tudósok "fölhígulásával" magyarázza.^{26/} Elsőrendű tudományos teljesítmények *h a l m o z o t t* születéséhez /elszórt nagy eredmények a gyorsulás táplálásához nem elegendőek/ ugyanis egészen kiváló tudósoknak kell egyazon helyen tömörülniük. Ha a tudósok sűrűsége egy "kritikus szám" alá esik --s a gyors fejlődés következtében ez szinte elkerülhetetlen-- a tényleges tudományos alkotást *l é t s z a t p r o d u k c i ó* váltja föl. A látszatprodukción hatalmasan növeli az információáradatot, lehetetlenné válik a tájékozódás, s az eredmény --a termodinamikai "hőhalál" mintájára-- az "információhalál". Elkerüléséhez egyáltalában nem elegendő az információgyűjtés és -visszakeresés gépesítése

24/ OSSOWSKA, Maria - OSSOWSKI, Stanislaw: The science of science. /A tudomány tudománya./ = *Minerva* /London/, 1964.1.no. 72-82.p. - Magyarul: Tudományszervezési Tájékoztató, 1967.3-4.no. 359-365.p.

25/ PRICE, D.J.de S.: Little science, big science. /Kicsi tudomány, nagy tudomány./ New York, 1963. Columbia University Press. 119 p. -- Science since Babylon. /A természettudomány Babilon óta./ New Haven, 1961. Yale University Press. 149 p. -- Quantitative measures of the development of science. /A természettudomány fejlődésének kvantitatív mértékei./ = *Archives Internationales d'Histoire des Sciences* /Paris/, 1951.2.no. 85-93.p. -- The exponential curve of science. /A természettudomány exponenciális görbéje./ *The sociology of science*. Ed. by Bernard Barber and Walter Hirsch. /Tudományszociológia. Szerk. B.Barber és W.Hirsch./ New York, 1962. The Free Press of Glencoe. 516-524.p.

26/ MACLANE, S.: Can we buy quality in science? /Vásárolhatunk-e minőséget a természettudományban?/ = *Bulletin of the Atomic Scientists* /Chicago/, 1965. november. 7-14.p.

és javítása,^{27/} az eddiginél sokkal nagyobb figyelmet kell fordítani a természettudomány személyi és társadalmi föltételeire, mindenekelőtt --ahogyan MacLane nevezi-- a "kiválósági centrumokra".

Az ötvenes és hatvanas évek hatalmas tudományos expanziója idején a természettudomány t á r s a d a l m i kapcsolatait s általában az exponenciális fejlődésbe nem illő tendenciáit és mutatóit a tudományszervezési szakirodalom és a tudományról író természettudósok zöme elhanyagolta. Kicsit ahhoz hasonló ma is a helyzet, mint a gépkocsiiparban: az autók sebessége fantasztikusra nőtt, de ezt a hatalmas sebességet csak különleges körülmények esetén, költséges és életveszélyes versenyeken lehet érvényesíteni, a mindennapi életben a kétségbeejtően megnövekedett forgalom egyre lassabb iramot diktál a járműveknek. S a gyártás jobb megszervezése természetesen csak árt, hiszen növeli a forgalmat. A forgalmat kellene valahogyan optimalizálni, s ez lényegesen nehezebb és összetettebb föladat, mint a gyártás-technológia tökéletesítése. A "forgalommérnöki" szakma megszületése és gyors fejlődése éppen ezt az új igényt tükrözi.

A hatvanas évek végén a tudományszervezési irodalom tengerében is jelentkezett valami hasonló új igény. G.A. L a k h t i n szovjet tudós például a tudományfejlesztésben eddig elsősorban fölhasznált extenzív források mellett a z i n t e n z i v t é n y e z ő k n ö v e k v ő s z e r e p é t hangsúlyozta.^{28/} A tudományfejlődés exponenciális görbéje --írja-- "azt mutatja, hogy eddig a tudomány extenzíve fejlődött, állandóan növekvő emberi és anyagi erőforrások allokációja következtében. A folyamatos exponenciális növekedés korlátai az erőforrások korlátai. Ezek a korlátok objektívek, s hatásukat nemsokára érezni is fogjuk. Másrészt azonban képzelhetetlen, hogy az egyszer már megindult tudományos-technikai ujitásáradat megálljon, s az emberiség belenyugodjék a tudományos és technikai ujitás-áramlás lelassulásába. Következésképpen egy meghatározott ponton a tudományos termelés időgörbéjének el kell térnie a tudományra fordított erőforrások időgörbétől; az utóbbi logisztikussá lassul, az előbbi exponenciális marad. Ettől a ponttól kezdve a tudomány, a reáfordított eszközök jobb és hatásosabb hasznosításával intenzitásban fog fejlődni, s mindenekelőtt az emberi erőforrásait, a kutatók produktivitását kell növelnie." Hasonlóképpen, az emberi erőforrások intenzívebb s jobb hasznosítását hangsúlyozzák

27/ VICKERY, B.C.: Scientific information; problems and prospects. /Tudományos információ; problémák és lehetőségek./ = Minerva /London/, 1963.1.no. 19-38.p.

BOUTRY, G.A.: L'information scientifique, un nouveau probleme national et international. /Tudományos információ, egy új nemzeti és nemzetközi probléma./ = Sciences /Paris/, 1959.3.no. 77-87.p.

28/ LAKHTIN, G.A.: Operational research methods in the management of scientific research. /Operációkutatási módszerek a tudományos kutatómunka vezetésében./ = Minerva /London/, 1968.4.no. 524-540.p.

a Tudományszervezési Tájékoztató legújabb összefoglalói is.^{29/} Ugy látszik, a hetvenes évek tudományszervezésében az eddiginél fontosabb szerep jut majd a tudományszociológiai vizsgálatoknak. S ezen a területen rengeteg új munkára lenne szükség, mert --amint például a "brain drain" által időnként kiváltott meglepődés és méltatlankodás is mutatja^{30/}-- a tudósok tényleges gondolkozása és viselkedése ma még majdnem teljesen ismeretlen. Az absztrakt tudományszociológiai modellek --ellentétben a tudománypolitikai modellekkel^{31/}-- legjobb esetben is csak szellemes általánosítások -- a tudományos nagyüzem tapasztalati valóságához nem sok a közük.

Nem sokat érnek az utóbbi szempontból a nagy tudósok emlékiratai és önéletrajz-szerű tanulmányai sem, ellenkezőleg, a kivételes sikerek szuggesztív ereje miatt csak zavarják a tudósok s laikusok tudomány-képét. Így például Norbert Wiener két izgalmas önéletrajz-kötete^{32/} plasztikus portrékat tartalmaz, továbbá világos politikai helyzetelemzéseket, legfőképpen pedig mély és finom önmegfigyeléseket a kivételes matematikai tehetség nehéz kibontakozásáról és magáratalálásáról; a pompás két könnyvel azonban, épp erősen egyéni szempontjai miatt, a tudományszociológus nem sokat kezdhet. Hasonlóképpen, Kármán Tódor önéletrajza^{33/} is a kivételes kutató-mérnök kalandos odüsszeiája, s a kivételes jelző itt méghozzá nemcsak a tehetségre, hanem a szokatlanul színes, bohém, rokonszenves karakterre is vonatkozik. Kármán egykori göttingeni lakótársa s barátja, M a x B o r n másért kivételes. Az ő memoire-szerű írásait^{34/} a szigorú lelkiismeret és a tudósok körében ma már teljesen ismeretlen szerénység jellemzi. Melyik nagy öreg közölne befejezetlen emlékezést azazal a megjegyzéssel, hogy "öregember emlékezete bizony egyáltalában nem megbízható"?^{35/} Mellékesen megjegyzendő, hogy a kis írás, mely a göttingeni matematikus-óriások legpompásabb portréja, kitűnő memóriáról is tanuskodik. Ebből a szempontból is kivételes. A nagy tudósok memoire-jei mindig kivételes emberekről és helyzetekről szólnak. Nem valósággal élő anakronizmusként hat-e például, ahogyan K a r l v o n

29/ L.pl.: A kutatásvezetés problémái. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1969.3-4. 453-470.p., 5.no. 689-706.p. -- Az alkalmazott magatartástudomány és az eredményes kutató. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1969.2.no. 275-287.p.

30/ SUTHERLAND, Gordon: The migration of scientists. /Tudósok vándorlása./ = The Advancement of Science /London/, 1968.123.no. 84-91.p.

31/ Tudománypolitikai modellek. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1969. 1.no. 28-43.p.

32/ WIENER, N.: Ex-prodigy; my childhood and youth. /Egykori csodagyerek; gyerekkorom s ifjuságom./ New York, 1953. Simon and Shuster. 309 p. - Matematikus vagyok. Bp., 1968. Gondolat. 326 p.

33/ KÁRMÁN, Th.: The wind and beyond. /A széllel és még sebesebben./ Boston, 1967. Little. 376 p.

34/ BORN, Hedwig - BORN, Max: Der Luxus des Gewissens. Erlebnisse und Einsichten im Atomzeitalter. /A lelkiismeret luxusa. Élmények s nézetek az atomkorban./ München, 1969. Nymphenburger. 201 p.

35/ BORN, M.: i.m. 12.p.

Fr i s c h leirja, miként fejtette meg, fantasztikusan egyszerű eszközökkel s egyszerű ötletekkel a méhek "táncbeszédét"?^{36/}

Igaz, az említettek többnyire még a tudomány régi, "exponenciális gyorsulás" előtti fázisáról irtak, hiszen ekkor formálódtak s jutottak első nagy fölfedezéseikhez; de például J a m e s D . W a t s o n könyve, mely a DNS -struktúra fölfedezéséről szól,^{37/} már arról a korról számol be, amikor a modern nagyüzemi tudomány gyorsulása a leghatalmasabb volt, s Watson könyve mégis semmit sem rögzített belőle. Az ő memoire-ja a régi, a kisüzemi, az individuális, a l'art pour l'art, az önző tudomány nosztalgikus dicséréte, személyes és szenvedélyes beszámoló a nagy élményről, és inkább Allain Fournier csodálatos regényéhez, "Az ismeretlen birtok"-hoz hasonlít, semmint a modern tudomány leírásához. Él persze kivételes pillanatként még a mai tudományban is az ilyen fölfedezés lehetősége, s nagy szerencse, hogy Watson rögzítette ezt a l e h e t ő s é g e t , akár úgy történt a nagy fölfedezés, ahogyan leírta, akár se. A lehetőség lenyűgöző szépségéhez képest jelentéktelen kérdés a pontosság és a történeti hitelesség, amit a könyv recenzióiban annyit hánytorgattak. Az ötvenes évek biológiai kutatómunkájáról azonban tényleg nem sokat tudunk meg a könyvből, ehhez ismerni kellene legalábbis a "normál háttérrel". S ez pedig majdnem teljesen ismeretlen. Enélkül a memoire-irodalom szükségképpen inkább csak a tudományról élő tévképzeteket gazdagítja.^{38/}

A kutatónak készülő ifju emberek téves elképzelései elleni antidotumnak készült B . E . N o l t i n g k hasznos kis könyve a kutatás mesterségéről.^{39/} Noltingk ebben a könyvében a friss diplomások vérmes reményeit igyekezett kissé lehűteni, s az átlagos tudományos munka reális lehetőségeihez szabni. Megmagyarázza --néha nagyon szellemesen--, hogy a tudós is ember, még hozzá embernek inkább rosszabb a közepesnél, és tudósnak is ritkán emelkedik az átlag fölé. A könyvet láthatóan a modern kutatáslélektani vizsgálatok inspirálták, melyek szerint a kutatók jelentős hányada 40. és 50. életéve között kifejlődő "sikertelenségi komplexuma" miatt "neurotizálódik", s ezáltal erősen csökken effektív termelékenysége. Jobb tehát már jóelőre leépíteni a tulzott várakozásokat.^{40/} Azonban a sikertelenség nem a kutatók

36/ FRISCH, K. von: Tanzsprache und Orientierung der Bienen. /Táncbeszéd és a méhek orientálódása./ Berlin - Heidelberg - New York, 1965. Springer.

37/ WATSON, J.D.: The houble helix. /A kettős hélix./ New York, 1968. Atheneum. 226 p.

38/ UNGVÁRI Tamás: A laikus és a természettudomány. = Uj Irás, 1969.3.no. 97-107.p.

39/ NOLTINGK, B.E.: The art or research. A guide for the graduate. /A kutatás mestersége. Kalauz szigorlóknak./ Amsterdam, 1965. Elsevier. 142 p.

40/ KUBIE, Lawrence S.: Some unsolved problems of scientific career. /A tudományos karrier néhány megoldatlan kérdése./ The sociology of science. /Tudomány-szociológia./ Szerk. B.Barber és W.Hirsch. New York, 1962. The Free Press of Glencoe. 201-229.p.

specialitása, és a tudományos munkát gátló vagy tarkító kisebb-nagyobb jellemhibák és társasági konvenciók föltárása sem segíti lényegesen a tudomány társadalmi vonatkozásainak a megértését. Az empirikus tudományszociológia többet s nehezebbet kíván ennél: mindenekelőtt elemeznie kell a kutatók számának fantasztikus megnövekedésével és a tudományos munka példátlan expanziójával keletkezett új helyzetet. "Ahogyan az anyagi termelésben a termelés társadalmi jellege ellenállhatatlan erővel tör érvényre a tulajdonformákon keresztül, ahhoz hasonlóan a tudományban is a kutatás társadalmi jellege válik uralkodóvá. Tehát korunk viszonyai között a tudomány művelője számára is két út van: vagy a társadalmisított termelés munkamegosztásába illeszkedik, vagy magántulajdonban álló, illetőleg kollektív kapitalista termelőszervezetek munkássá válik. Az a harmadik út, hogy a tudomány művelője saját műhelyében, a függetlenség illúzióját táplálva egyénileg kutasson, mind kevesebb tudományágban, mind kevésbé járható."^{41/}

Valószínű, hogy ez a mind kevésbé járható út a jövőben is létfontosságú marad a természettudományban, azonban kétségtelen, hogy a tudományos munka jellegét a nagyüzemi kutatás határozza meg. S itt nem csupán a kutatási módszerek megváltozásáról, s nem is az iparban bevált üzemszervezési és üzemvezetési elmélet átvételéről van szó.^{42/} A nagyüzemi tudományban újra a cél, s eddig elképzelhetetlen nagyságú feladat jelentkezik. Alwin M. Weinberg kötetbe gyűjtött tanulmányai^{43/} gondosan és sok szempontból bizonyítják, hogy a nagyüzemi tudomány legfőbb értelme s indoka --tán egyedüli indoka-- a mindennapi élet könnyítése és a civilizáció lehetővé tétele; hisz a tudományos kutatás eredményei nélkül a mai hatalmas technikai erőfeszítésektől függő társadalom léte egyszerűen elképzelhetetlen. A nagyüzemi kutatás feladatait a társadalom igénye határozza meg, s végeredményben csak két célt szolgálhat: a társadalom megmentését vagy -- megsemmisítését. Az ebből következő morális és intellektuális felelősséget ma még viszonylag kevés tudós érzi,^{44/} de így vagy úgy majdnem mindnyájukat bevonták a nagy célok eléréséhez szükséges hatalmas föladatak megoldásába. A megoldásokhoz rengetegféle szakkutatás gondos interdiszciplináris megszervezése --és megteremtése-- szükséges, mert a siker alapföltétele, hogy a részletekből összetevődő egész több legyen a szakmai részletek összegénél. Az így kialakuló "big science" határozza meg

41/ ERDEI Ferenc: A tudomány szerepéről és feladatáról. = Valóság, 1960. 1. no. 1-10. p.

42/ BOROWY, Michael: L'application à la science des techniques industrielles. /Iparszervezési módszerek alkalmazása a természettudományra./ = Nucleus /Paris/, 1969. 4. no. 277-280. p.

43/ WEINBERG, A.M.: Reflections on big science. /Gondolatok a nagyüzemi tudományról./ Cambridge/Mass./, 1967. M.I.T. Press. 182 p.

44/ L.pl. A lelkiismeret lázadása. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1969. 5. no. 707-718. p.

a kutatók munkáját akkor is, ha például kis vidéki egyetemen dolgoznak, de életük természetesen egészen másféle a nagy nemzeti kutatóintézetekben és a kis egyetemi kutató laboratóriumokban, még ha történetesen ugyanabban a szakmában működnek is. A kutatók életét és társadalmi körülményeit többé nem a szakmájuk határozza meg, a nagyüzemi tudomány korában a kutatók világa egészen másféle szempontok szerint differenciálódik. Ezt az új differenciálódást s az ebből következő új jellegzetességeket mérte föl S p e n c e r K l a w .

A TUDÓSOK DIFFERENCIÁLÓDÁSA

Klaw könyvét^{45/} a tudományos világ nem nagy örömmel fogadta. "Már a címe is --írja egy neves amerikai szociológus és tudományszervező^{46/} -- azt próbálja kifejezni teátrális és a nagyközönségnek tetszelgő formában, hogy itt valami kaszt-szerű rétegződésről van szó, ami nem illik az amerikai társadalomhoz és tudósaihoz. Miért lennének a természettudósok inkább brahminok, mint az üzletemberek vagy az orvosok?" A mérges referáló szerint Klaw, aki foglalkozására nézve ujságíró, egyáltalában nem is ismeri a tudósokat, amit róluk ír, az merő "képzeltetés és illúzió". Akadtak persze a könyvnek jobbkedvő bírálói is, például Daniel S.Greenberg,^{47/} akinek tetszik, hogy Klaw nem röstell bevilágítani a tudományos munka kétes és homályos zugaiba sem. "A gyakori állításokkal ellentétben --állapítja meg Greenberg-- a természettudományos képesség nem szükségképpen kapcsolódik emberségességhez, sőt, nem lehetetlen, hogy mély szakadék választja el a kettőt."

Klaw-t azonban nem az efféle morális kérdések érdekelték elsősorban. Ő különféle m u n k a k ö r ü l m é n y e k között dolgozó kutatókat hasonlított össze; megvizsgálta, hogyan, miért kerültek épp oda, ahol dolgoznak, följegyezte fizetésüket, anyagi helyzetüket és előlépési lehetőségeiket, megkérdezte, elégedettek-e a munkájukkal, s ha nem, mit szeretnének inkább csinálni. Az adatokat azután a dokumenturrealizmus irodalmi szabályai szerint részben közvetlenül közölte, részben néhány fiktív reprezentatív egyénbe sűrítette, akárcsak a műfaj ünnepelet nagymestere, Truman Capote. S mert Klaw jó író, ezek az alakok élnek, a fiktívek tán még inkább, mint az "igaziak".

45/ Klaw, S.: The new Brahmins. Scientific life in America. /Az új brahminok. Természettudományos élet Amerikában./ New York, 1968. W. Morrow and Co. 315 p.

46/ MARCSON, S.: The new Brahmins. By Spencer Klaw. /Az új brahminok. Irta Spencer Klaw./ = Technology and Culture /Detroit/, 1969. 3. no. 473-478. p.

47/ GREENBERG, D. S.: Le savoir et le gloire. Spencer Klaw. /A tudás és a dicsőség./ = Sciences /Paris/, 1969. 60. no. 26-27. p.

Klaw nem rajzolt rózsás képet az amerikai "kutatók paradicsomáról". Az él-professzorok meg a nagy állami és ipari kutatóintézetek tudós-sztárjai mellett bemutatta a "kutatóiparban" robotoló "tudományos proletárok" seregét is. Megmutatta, hogy a "tudományos közösség" tulajdonképpen kevés kiváló és elszánt tudós z á r t - k ö r ü h i e r a r c h i á j a , s egyáltalában nem afféle demokratikus "önszabályozó berendezés", ahogyan a Merton-iskola és sok kiváló természettudós^{48/} képzele. Egységes tudományos közösség egyáltalában nem is létezik; a kutatók népes világa hatalmas társadalmi spektrumra hasadt, az élprofesszorok évi 50 000 dollárnál több jövedelmétől s teljes szabadságától az ipari kutatólaboratóriumok tudományos proletárjai alig 10 000 dollárjáig s maximálisan kötött foglalkoztatottságáig. Már Price észrevette, s hangsúlyozta is, hogy a kutatók hatalmas számszerű szaporodásával egyáltalában nem nő arányosan a "tehetséges" kutatók száma, Klaw azonban föltárta ennek a divergáló számbeli növekedésnek a szociológiáját.

Ugyanezért kell itt megemlíteni László Anna regényét, a Zárójelentést.^{49/} Egyetlen --képzelt-- kutatóintézet társas-viszonyait és munkamódszerét mutatja be, de egyetlen intézet keretében sikerül fölvonultatnia a modern tudomány jellegzetes típusait: a szakmájának élő kutatót, az elkényeztetett élprofesszort, a szervezésre specializálódott és a kutatástól teljesen elidegenedett intézetigazgatót, a tüzönvizen át az igazgató kedvében járó osztályvezetőt, a tudományos világ "publikációcentrizmusát" ügyesen a maga érdekében hasznosító áltudóst, s végül és legfőképpen a nagy tudományos-technikai gyorsulás "hordozóját", az egyszerű kutatót.

Spencer Klaw és László Anna könyve arra figyelmeztet, hogy a modern tudomány erősen differenciált világát alig ismerjük. A nagy tudományos föllendülésben a kutatók zöme pusztá számként szerepelt, gyakran még a saját intézetük igazgatója előtt is. A kutatásról beszámoló írások többnyire csak a csúcokat látták meg. S addig, amíg a nagy gyorsulás tartott, ez tán nem is volt kifogásolható. Ma azonban, amikor a nagy számbeli expanzió érezhetően a vége felé tart, szükségképpen előtérbe kerül a kutatómunka társadalmi spektruma, benne az egyszerű kutatók problémáival.

Összeállította: dr.Vekkerdi László

48/ POLANYI, Michael: The republic of science. Its political and economic theory. /A tudomány köztársasága; politikai és gazdasági elmélete./ = Minerva /London/, 1962.1.no. 54-73.p.

49/ LÁSZLÓ Anna: Zárójelentés. Bp., 1969. Szépirodalmi Kiadó. 280 p.

A CIBA KUTATÓSZERVEZETÉNEK FELÉPÍTÉSE

A svájci kutatásügy sajátos vonásai -- A
CIBA célkitűzései -- Kutatási módszerek --
A kutatás szervezése .

A CIBA Fotokémia gyárban alkalmazott kutatásszervezési elgondolások és módszerek ismertetése^{1/} érdekes betekintést nyújt a svájci iparvállalatok keretében folyó kutatások irányításával és szervezésével kapcsolatos elméleti és gyakorlati kérdések problémakörébe.

A SVÁJCI KUTATÁSÜGY SAJÁTOS VONÁSAI

A kutatási célokra rendelkezésre álló eszközök szétosztása alap kutatásokra, alkalmazott kutatásokra és termékek kifejlesztésére sokkal kevésbé egyértelműen hajtható végre, mint ahogyan azt a kívülállók elképzelik. Korunk tudósai a tudományban általánosan elfogadták az empirikus elemeket. A gazdasági, stratégiai kérdések, a határidők, a célkitűzések jelentősége és a kutatómunkában résztvevő szakemberek ismereteinek szintje együttesen szabja meg, hogy valamely meghatározott probléma során milyen súlyt kap az alapvető kérdések tisztázása és milyen az empirikus-fenomenológikus munka. Ezek a döntések természetesen megfelelő módszerekkel megalapozhatók, s általában lényegesen könnyebbek a kutatások irányításában és tervezésében nagy gyakorlattal rendelkező tudósok, mint a kívülállók számára. Éppen ezért különösnek tűnik, hogy napjainkban oly sok politikai és közéleti személyiség nyilatkozik a kutatásról anélkül, hogy ezeket a döntési folyamatokat bármikor maga is végigcsinálta volna, anélkül, hogy akár csak egyetlen kutatási feladat megoldása útján betekintést nyerhetett volna az e témakörrel kapcsolatos problémákba.

1/ SCHUMACHER, E.: Die Forschungsgebiete der CIBA Photochemie, Freiburg /Schweiz/. /A CIBA kutatási profilja./ = Neue Zürcher Zeitung, 1970. jan. 6. 13-15.p.

Svájcban a z i p a r nem háríthatja át másra azokat a feladatokat, amelyek gondosan kiválasztott alapvető kérdések kutatásával kapcsolatosak. Ennek oka rendkívül egyszerű: az egyetemi kutatás nem érdekelt az ipari kutatásban, nem rendelkezik azokkal a speciális eszközökkel, amelyek ipari alkalmazás szempontjából központi jelentőséggel bíró kutatási témák megoldásához szükségesek. Az egyetemeknek ahhoz, hogy nemzetközi hírnevet megőrizzék, illetve fokozzák, más területeken kell kutatómunkájukat koncentrálniuk, mint az iparvállalatoknak, amelyek tevékenységét a piac és az ügyfelek szabják meg. Ha valamely iparvállalat egy egyetemet a vállalati érdekeknek megfelelően tulságosan erősen befolyásolna a kutatási témák kiválasztásában, akkor ez könnyen az egyetemi intézet nemzetközi hírnevének csökkenéséhez vezethetne, még abban az esetben is, ha tisztára elméleti kutatásról van szó. A nemzetközi tudományos élet középpontjában ugyanis nem feltétlenül azok a kérdések állnak, amelyek központi helyet foglalnak el a vállalati kutatás tevékenységében. Svájcban számos konkrét példa bizonyítja a fenti állítást, és a kutatási politikát irányítani kívánó politikusoknak nem lenne érdektelen ezeknek az eseteknek alapos tanulmányozása. Az egész svájci ipar érdekében arra kell törekedni, hogy a tudományos utánpótlás minősége és az egyetemi intézetek jó hírneve ne essék áldozatul a kutatások területén megfelelő tapasztalatokkal nem rendelkező egyes vállalkozók rövidlátó elképzeléseinek, érdekeinek. Az a jelszó, amely az egyetemeket az ipar érdekeinek megfelelő kutatásokra szólítja fel, rendkívül sok veszélyt rejt. A svájci Szövetségi Műszaki Főiskolának /ETH/ vannak olyan speciális intézetei, amelyeknek feladata kimondottan az ipar támogatása és ipari megbízások kielégítése, és amelyek eredményes munkát végeznek ezen a területen. Más egyetemi intézetek kutatási potenciáljának "megcsapolása" azonban nem lenne helyes.

A fentieket figyelembe véve a CIBA Fotokémia amellet, hogy tudományos utánpótlását az egyetemen keresztül biztosítja és kiaknázza az egyetemi intézetek által nyújtott lehetőségeket, n e m kívánja kutatási feladatait azokra áthárítani.

A CIBA CÉLKITÜZÉSEI

A cég többéves tervet dolgoz ki, ehhez csatlakozik kutatási terve is. A kutatási terv a vállalat főbb célkitűzésein alapul. A többéves terv alapján dolgozzák ki az éves terveket, amelyek megszabják a költségvetési kereteket, a végrehajtásra váró projektumokat, programokat, rögzítik ezek célját, ütemezését, kijelölik a felelős kutatókat és az igénybe vehető kapacitásokat. A CIBA cég p r o j e k - t u m o k o n viszonylag rövid időtartamu és átfutásu kutatási témákat ért, amelyek célja meghatározott termékek és eljárások prototípusainak kidolgozása. A p r o g r a m o k ezzel szemben hosszú átfutásu, jelentős munkaráfordítást igénylő kutatási témák, amelyek megoldása során találmányok születnek és a kutatók új

termékek koncepcióját dolgozzák ki. A projektumok és programok eredményes megvalósításához szolgáltatási feladatok ellátása is szükséges: ezek körébe tartozik a tudományos tájékoztatás, az adatrögzítés és az adatfeldolgozás.

KUTATÁSI MÓDSZEREK

A CIBA vállalat esetében alkalmazott kutatási módszerek szoros kapcsolatban állnak a vállalat munkaterületének j e l l e g é v e l . A kutatási témák ugyanis számos tudományos diszciplínát fognak át, és ebből kifolyólag olyan különböző szakembereknek kell együtt dolgozniuk, mint például a szerveskémia, a fizikai kémia és elméleti fizika szakembereinek. Az egyetemi oktatás általában nem foglalkozik azzal a kérdéssel, hogyan működhetnek együtt hatékonyan különböző alapismeretekkel rendelkező szakemberek; az iparvállalatok a maguk részéről a problémát általában úgy kerülik meg, hogy azonos szakképzettségű munkatársakat egyesítenek egy-egy csoportban vagy osztályban és a multidiszciplináris jellegű feladatokat iteratív módon oldják meg. Ennek az az ára, hogy a különböző szakterületek kölcsönösen megtermékenyítő hatása, ami az együttműködés velejárója, nem érvényesülhet. A CIBA cég úgy találta, hogy ezekről az előnyökről nem mondhat le és ezért magának kell a multidiszciplináris kutatómunka módszertani kérdésével foglalkoznia.

A KUTATÁSI PROBLÉMÁK OSZTÁLYOZÁSA

A kutatási problémák durva osztályozását az alábbi táblázat ismerteti:

Fokozat	A probléma lényegét	Módszer	A megoldás	Következmény
1.	Nem ismerik fel pontosan	Fokozatos megközelítés Statisztikai kísérlet tervezés Statisztikai-fenomenologikus leírás	Előrejelzése nem lehetséges Mégis csaknem mindig sikerül Időigényes	Korrelációk A rendszer változói "Fekete doboz" Rendszer szimuláció
2.	Egyszerűsített modellek írják le	Kísérletek a modell paraméter terén belül	Várakozás szerint	Javitott modellek
3.	Egzakt modellek írják le	Teljes elmélet: előrejelzés	Elméletileg ismeretes, a realizálhatóság becsülhető	

Az 1. kategória számos ipari kutatás jellemzője. Azok a kutatók, akik komplex helyzetekben kissé elveszetteknek érzik magukat a legegyszerűbb eljárást választják: a fokozatos közelítés /trial and error/ módszerét, amit az Egyesült Államokban gyakran "edisoni kutatásnak" neveznek és a céltudatos kutatás ellentétének tekintenek.

Ebbe a kategóriába tartozik például egy olyan színező anyag előállítás, amelynek mintegy husz, természetesen különböző fontosságú követelményt kell kielégítenie. A jellemzők mérhetők, de nem ismeretes, hogyan függnek össze egy festék molekula vegyi szerkezetével. Ebből kifolyólag a vegyésznek nem áll a rendelkezésére definiált munkaterv, amely szerint a különböző szintetizáló eljárásokat alkalmaznia kellene. Ezért a szerves kémia tudományos módszertana és a rendelkezésre álló ismeretek alapján modell molekulák meghatározott mennyiségét választja ki, amelyeket szintetizál és amelyek tulajdonságait szűrési tesztnak veti alá, hogy megállapíthassa, milyen mértékben elégitik ki a molekulák az említett kívánalmakat. Ez végülis nem több, mint "trial and error" de más eljárás alkalmazására nincsen mód. A következő lépésnél azonban már nem folytatható véletlenszerűen a kutatás. Meg kell vizsgálni minden létrehozott anyag pozitív és negatív tulajdonságait, valamint a kémiai szerkezet korrelációját és ennek alapján fizikai-kémikusok bevonásával munka hipotéziseket kell felépíteni. Ezek alapján durva prognózisok dolgozhatók ki arra vonatkozóan, milyen további molekulákat kell szintetizálni ahhoz, hogy a siker valószínűsége a legnagyobb legyen. Azokat kell kiválasztani, amelyek szintézisére a legegyszerűbb módszerek ismeretesek, vagy dolgozhatók ki, majd ellenőrizni kell a munkahipotézist és azt vagy elejtik, vagy pedig --ha helyesnek ítélték meg-- pontosabban kidolgozzák. Ily módon ha lassan is, de a tapasztalatok szerint a kémiai ipar csaknem minden területén sikerül a célkitűzések szempontjából az optimálisához közel álló megoldás kidolgozása. Azt, hogy ezek a munkák mennyi időt vesznek igénybe, nem lehet pontosan előrejelezni. Ebből a szempontból a munkatársak szakmai ismeretének szívnala a döntő tényező.

A fentiekben ismertetett eljárás csupán egy a sok lehetőség közül. Előny, hogy a tapasztalatok szerint meglepően nagy valószínűséggel biztosítja a kitűzött cél elfogadható megközelítését, hátránya viszont, hogy nem tudhatjuk: sikerült-e az abszolút értelemben legjobb megoldást megtalálni, vagy pedig csupán egy mellék optimummal kell megelégednünk. A további vizsgálatok előtt az anyagot a cég már hasznosítja valamilyen termékében, s ennek piaci élettartama alatt folytatja a kutatásokat: lehetséges-e az anyag tulajdonságait tovább javítani? A kutatás módszere azonban egyre problematikusabbá válik, mivel a priori nem látható, vajon az új mellékfeltételek felbukkanása után abszolút értelemben jobb optimumhoz sikerül-e eljutni, mint a korábbi kutatások esetében. Lényeges szerepet játszik ekkor a szerencse, s ez nyilvánvalóan ellentmond annak a széles körben terjesztett képnek, amit a céltudatos tudományos kutatásról alkotnak.

Ezen nyilvánvalóan sok veszteséggel járó kutatási módszernek az az oka, hogy --mint korábban már említettük-- a CIBA esetében a kívánt új festékanyagok vegyi szerkezete eddig még fel nem tárt módon függ össze azokkal a jellemző tulajdonságokkal, amelyek értékét a célkitűzés előírja. Ez pedig azt jelenti, hogy az alapelvek kutatása még nem történt meg megfelelő mélységben. Kérdés: nyújthat-e ezen a téren segítséget az egyetemi kutatás? A megfelelő kutatási témák az egyetemi intézetek számára nem vonzóak és a kutatómunka sok nehézségbe ütközik. Ezért a CIBA cégnek nincsen más választása, mint hogy különböző szakterületek tudósaiból "team"-eket hozzon létre a szükséges alapkutatások folytatására. Hasonló helyzet alakul ki a kémiai ipari kutatás legkülönbözőbb területein.

A KUTATÁS SZERVEZÉSE

A kutatás strukturája az egyes munkacsoportok összetételében tükröződik és alkalmazkodik az egyes időszakokon belül megoldandó problémák és projektumok jellegéhez. A szervezeti sémában f e l a d a t - o r i e n t á l t felfogás érvényesül. Ez azt jelenti, hogy az egyes tudósoknak gyakran van két felettesük: az egyik az osztályvezető, akihez az illető kutató szervezetiileg és állandó jelleggel tartozik, a másik egy témavezető, aki egy-egy meghatározott problémakör megoldására vonatkozóan rendelkezik irányítási jogkörrel.

A CIBA különösen fontosnak tekinti a kutatás s z a k i r o d a l m i alátámasztását, ezért mindenekelőtt multidiszciplináris jellegének megfelelő kitűnő szakkönyvtárat hozott létre, majd pedig sikerült elérnie, hogy a tudományos munkatársak jelentős része bekapcsolódjék a legszükségesebb folyóiratok és szabadalmak rendszeres feldolgozásával kapcsolatos munkába.

Összeállította: Vásárhelyi Pál

A TUDOMÁNY „NAGYSÁGÁNAK“ MÉRÉSE^{1/}

Derek J. de Solla Price, jelenleg a Yale Egyetemen a tudomány és technika történetének professzora, 1969 tavaszán előadást tartott arról, miként lehetne összehasonlítható módon mérni az egyes országok tudományos "nagyságát". Rövid történeti visszapillantásában megállapította, hogy a "science of science" fejlődése, különösképpen pedig a tudományos tevékenységek szervezése, a tudománypolitika kialakulása szükségessé tette bizonyos nemzetközi összehasonlításra alkalmas mérési módszerek kidolgozását. E fejlődés során valóban számos kísérlet történt a tudományos erőfeszítések mérésére, de --véleménye szerint-- ezek közül egy sem volt alkalmas megnyugtató összehasonlítások kimunkálására. A leggyakoribb mérési módszer a tudományos /és műszaki/ tevékenységekre fordított anyagi eszközök vizsgálata és összehasonlítása volt, de e módszer nehézségei --különösen a nemzetközi összehasonlításban-- nyilvánvalóak. Hasonlóképpen, kezdettől fogva világos volt az is --állapítja meg--, hogy a tudományos és műszaki munkaerőről rendelkezésre álló adatok nem állják ki a nemzetközi összehasonlíthatóság próbáját.

Ennek a kedvezőtlen helyzetnek két magyarázata van: először, a tudományos munka erősen versenyszellemű tevékenység, s a tudományos munkaerő megoszlását egy igen meredek oldalú piramishoz lehetne hasonlítani, melynek csúcán kevés, nagykaliberű kutató áll, majd lefelé a szakmai tudás, képesség és minőség csökkenésével számuk egyre nő. Két különböző ország összehasonlításakor a képzettségi és minőségi szint igen csekély változása vagy különbsége rendkívül nagy eltéréseket mutathat a tudományos munkaerő nagyságában. Másodszer a tudományos és műszaki munkaerő különböző csoportjai nem alkotnak valamilyen egységet vagy kontinuumot, hanem különböző társadalmi csoportokra bomlanak. Így például olyan csoportokra, amelyek új ismereteket hoznak létre --például alap- és alkalmazott kutatásokat folytató szakemberek-- és olyan csoportokra, amelyek új dolgokat /termékeket, anyagokat/ alkotnak, mint például a mérnö-

1/ PRICE, Derek J. de Solla: Measuring the size of science. /A tudomány nagyságának mérése./ Előadás, 1969.febr.11-én az Izraeli Tudományos Akadémián. 17 p. 5. t. soksz.

kök és műszaki szakemberek. E két említett csoportot igen nehéz elhatárolni, s ha hozzávesszük a nemzetközi demográfiai és gazdasági adatokból adódó meghatározásbeli és egyéb különbségeket, összehasonlításuk csaknem lehetetlen. A K+F kiadások és ráfordítások összemérésének hasonló nehézségei vannak.

A modern tudomány azonban nemzetközi, sőt nemzetek feletti: a tudományos felfedezés független felfedezőjének nemzeti, faji vagy politikai hovatartozásától. A felfedezés és felfedező tudós, kutató szellemi tulajdona, de e szellemi magántulajdont éppen közkinccsé tétele, nyilvános publikálása szavatolja. Így --állítja Price professzor-- valamilyen jó folyóiratban megjelentetett jó közleményt egy bizonyos nemzetközi értékű, állandó jellemzőnek lehet tekinteni. Noha ez országoként és szakterületenként változhat /például egyik országban több kémiai mint fizikai közleményt jelentetnek meg/, s változhat értékük és minőségük is és az összes közleményeknek csupán egy része bizonyul igazán értékesnek, mégis ezt valamilyen értékmérőnek tekinthetjük, ha azt a minimális követelményt támasztjuk, hogy a számításba vett közlemény valamilyen jó nemzetközi szakfolyóiratban jelenjék meg.

Természetesen a jó cikkek kiválasztása, tehát az olyan tudományos közlemények kiválasztása, amelyek megfelelő tudományos minőségű tartalommal rendelkeznek, igen nehéz és sok problémát jelent. Ennek ellenére rendelkezésre állnak olyan eszközök, amelyek statisztikai célokra megfelelő adatanyaggal szolgálnak. Ilyen például a Chemical Abstracts vagy a Physics Abstracts vagy a hasonló tekintélyes nemzetközi referáló lapok, amelyek arra törekednek, hogy a maguk szakterületén valamennyi jelentős közleményt feltárjanak.

Ha ezekből a forrásokból dolgozunk, jelentős ismereteket szerezhethetünk a tudományos teljesítmény mérésének statisztikai törvényszerűségeiről. Ismeretes, hogy a kutatók átlagos termelékenysége --azoknak a kutatóknak a száma, akik egy adott időszak alatt egy- kettő, három vagy több tudományos közleményt irnak-- nemzetközi összehasonlításban nem sok különbséget mutat, sőt, ha a tudományos cikk műfajának kezdeteitől, a XVII. századtól számítjuk, akkor a számarány a századokon keresztül alig változott. Ez megerősíti azt a feltevést, hogy a publikációk száma mint számítási "entitás" állandó maradt. Ugyancsak megkönnyíti a munkát az a gyakorlati megfogalmazás is, miszerint kutató /scientist/ minden olyan személy, aki legalább egy tudományos közleményt publikált. Mivel azonban ez így tulságosan tág meghatározás, jelenlegi vizsgálatunk céljaira inkább így alkalmazható: kutatónak minősül minden olyan személy, aki az utóbbi két év folyamán legalább egyszer publikált valamilyen nemzetközi tudományos folyóiratban. Az elemző munkát viszont nehezíti az a körülmény, hogy a tudományos közlemények tartalmát tekintve, azoknak mintegy egynegyede valamilyen már korábban felfedezett tény vagy tétel újrafelfedezése, de ez természetes és elkerülhetetlen jelenség, mivel a tudomány redundáns folyamat, a redundancia pedig a tudomány ellenőrző természetének egyik lényeges eleme.

A vizsgálat szempontjából talán azok az adatok a legfontosabbak és legérdekesebbek, amelyek megmutatják, milyen a tudomány megoszlása országoként és tudomány-

területenként. Az utóbbi néhány évben két alapvető referáló lap, a Chemical Abstracts és a Physics Abstracts közölte a bennük évenként referált sokezer tudományos közlemény megjelenési hely /ország/ szerinti megoszlását, sőt az utóbbi lap ezt a megoszlást a fizika egyes főbb területeire is kiterjesztette. Az első általános következtetés az volt, hogy az egyes országok nagyjából azonos módon járulnak hozzá a kémiai és a fizikai irodalomhoz, s ez érvényes a fizika egyes területeire is. A második következtetés pedig az, hogy a számítások szerint az egyes országok részaránya a világ tudományos irodalmában /az említett két tudományterületen/ igen közel áll ahhoz a részarányhoz, amellyel az illető ország a világ összvagyonából részesedik /a bruttó nemzeti terméket véve figyelembe/. Ez az arány jelentősen különbözik az illető ország és a világ összlakossága közötti aránytól, s nem áll arányban az ország felsőoktatási ráfordításaival sem.

Ha mindent egyenlőnek veszünk, úgy tűnik, hogy egy ország tudományának nagysága lakosságának számával áll arányban, s így két azonos nagyságu országot "összeadva" kétszer akkora területet, lakosságot és tudományt kapunk. Ugyancsak észszerűnek látszik, hogy az ország tudományának nagysága az ország vagyonának függvénye, amit az egy főre jutó nemzeti jövedelemmel mérhetünk. Ha pedig mindezekkel arányban áll, akkor a tudomány nagyságát úgy határozhatnánk meg, hogy a lakosságot megszorozzuk az egy főre jutó nemzeti vagyon valamilyen függvényével. Mivel a nyert eredmény additív jellegű egyszerűbbnek látszik, ha pusztán az egy főre eső nemzeti jövedelmet választjuk függvényként, s ezt szorozzuk a lakosság számával így visszajutva az eredeti nemzeti összvagyonhoz. Ezt legjobban a BNT segítségével mérhetjük, s mivel ez elég durva, de jó közelítésű adat nem kell különbséget tenni a BNT különféle számítási módja között. Ezt még inkább elfogadható módon úgy is lehet fogalmazni, hogy a világ egyes országai esetében az egy főre eső tudományos tevékenység igen jól aránylik az egy főre eső jövedelemhez.

Az Egyesült Államok például a világ kémiai és fizikai irodalmának egyharmadát publikálja, ugyancsak amerikai az asztrofizikai irodalom egyharmada is és ez az ország viszi el a világon létező nagy tudományos díjak egyharmadát s a tudományos felfedezések egyharmada amerikaiakhoz fűződik. Ugyanakkor a világ össztermelésének egyharmada is az Egyesült Államokból származik. Ugyanakkor a népesség számát tekintve a világ népességének alig 6 százalékát teszi. Másik példát véve, Kanada és India egyenként 2 százalékkal járulnak hozzá a világ össztermeléséhez, s hasonló az arányuk a tudományban is, ugyanakkor Indiának 25-ször több lakosa van mint Kanadának.

A publikációk mennyiségén alapuló számítások minden lehetséges hibáját vagy torzulását figyelembe véve, Price professzor szerint az látszott a legjobb megoldásnak, ha a philadelphiai Institute for Scientific Information kiadásában megjelent "International Directory of Research and Development Scientists 1967" c. kötetet veszik alapul, mely ország, város és intézet szerinti földrajzi felosztásban sorol fel minden olyan kutatót, akinek neve először jelent meg a Current Contents c.

folyóirat 1967. évfolyamában. Ez a folyóirat a világ valamennyi jelentős tudományos, műszaki és orvostudományi folyóiratának tartalmából ad jó válogatást, s a tapasztalat azt mutatta, hogy a világon megjelent jelentős tudományos cikkeknek 80-90 százalékat feldolgozza. /Az eljárásnak kétségtelen hibája, hogy a név az első előfordulás után kiesik, s így sok publikáció kimarad egy-egy ország esetében, különösen olyan országoknál, ahol a tudományos élet erős hierarchiája miatt az intézetvezető neve minden intézeti kiadványon vagy cikkben automatikusan szerepel. Ennek ellenére --s figyelembe véve, hogy ezek a számok mindenképpen csak megközelítő és viszonylagos értékeket mutathatnak-- e módszer az első névmegjelenés alapján is meglehetősen helyes képet ad./

Az eredmény azt mutatja /ld. 1.táblázat/, hogy a világ tudományosságának 90 százalékat az első 14 ország, a további 40 ország pedig az egy százalékat adja. /Magyarország a 17. helyen áll./ A második táblázat a fenti elvek alapján a tudományos publikációk megjelenési helye szerint a világ városainak "tudományos rangsorát" szemlélteti. A harmadik táblázat azt mutatja, hogyan oszlik meg a publikációk százalékaránya a "tudományos nagyhatalmak" főbb városai között, amiből kitűnik, hogy a "centralizáltabb" országok esetében /Szovjetunió, Csehszlovákia, Magyarország, Dánia/ a tudományos tevékenység döntő többsége egy vagy csak néhány /Szovjetunió/ nagy városra esik.

Price professzor végül bemutatja, hogyan aránylik a kis országoknak a világ tudományosságából való részesedése a világ össztermeléséhez és összlakosságához való hozzájárulásuk arányához képest. Véleménye szerint az egy főre eső nemzeti jövedelem bizonyos mértékig megmutatja az ország egy főre eső tudományos erejét is. A világ legtöbb országának esetében az ország gazdasági ereje igen jól aránylik az ország tudományos potenciáljához. Az 1.ábra szerint a világ legtöbb tudományosan fejlett országa a körül a vonal körül csoportosul, amely a bruttó nemzeti termék minden 10 millió dollárjára eső egy tudományos szerzőnek felel meg /az International Index alapján/. Ha számításba vesszük, hogy az Index minden ország esetében csak a kutatók negyedrészt vette fel /a háromnegyedrészt abban az évben nem publikált/, akkor az a következtetés vonható le, hogy minden ország körülbelül 100 000 dollárt költ évente minden négy kutatóra, tehát minden kutatóra 25 000 dollár esik, ami a fizetésen felül a felszerelést és a folyó költségeket is magába foglalja. Ez természetesen általánosítás, s csak az ismertebb tudományos hatalmak közelítik meg ezt a határt, több ország alatta van, s minél kisebb egy ország, annál inkább e határvonal alatt áll. /Kivételek természetesen bőven akadnak, például Kína, amely nem publikál annyit mint amennyit a figyelembe vett tényező alapján kellene./ A Szovjetunió kisebb számot mutat mint amit elvárhatnánk, de ez főként az "első" névelőfordulás elve miatt van, mint fentebb említettük. Az igen alacsony szinten álló országok /Indonézia, Kuba, Vietnam, Korea/ esetében az ok valószínűleg az egységes tudománypolitika hiányában és a gazdasági vagy katonai prioritásokban rejlik. A másik véglet Izrael, amely a vo-

nal felett áll, mivel tudományos munkaerőben viszonylag gazdagabb mint az olyan fejlett tudományos hatalmak mint Nagy-Britannia, Svájc, Magyarország és Csehszlovákia.

1. táblázat

A tudományos szerzők száma országonként
/rövidített jegyzék/

A világon összesen: 126 055 szerző

Egyesült Államok	kb. 52 195	
Nagy-Britannia	11 186	/Egyesült Királyság 13 103/
Szovjetunió	10 505	
Németország	8 398	
Franciaország	6 862	
Japán	5 202	
Kanada	3 997	
India	2 882	
Olaszország	2 773	
Ausztrália	2 038	
Svájc	1 767	
Csehszlovákia	1 718	
Svédország	1 650	
Hollandia	1 412	14 ország: 90 %

Skócia	1 332	10 %
Lengyelország	1 305	
Izrael	1 125	
Magyarország	1 039	
Belgium	924	
Dánia	728	
Ausztria	646	
Románia	557	
Finnország	447	
Norvégia	432	
Wales	384	
Bulgária	376	
Dél-Afrika	338	
Argentína	299	
EAK	293	
Jugoszlávia	288	
Spanyolország	277	
Uj Zéland	253	
Brazília	206	
Észak-Irország	201	
Irország	156	
Mexikó	152	
Görögország	147	
Chile	113	
Nigéria	97	
Venezuela	82	40 ország: 99 %

Összes többi ország: 1 %

2. táblázat

A világ és az Egyesült Államok nagy tudományos városai
/az 1967. évi tudományos szerzők száma,/" első" szerzők,
tehát többszerzős műnél elsőnek feltüntetett név alap-
ján//

<u>Világ</u>		<u>Egyesült Államok</u>	
Moszkva	4 982	New York	2 783
London	2 915	Washington	1 506
Párizs	1 804	Boston	1 453
Tokió	1 681	Philadelphia	1 407
Leningrád	1 309	Chicago	1 404
Prága	882	Los Angeles	1 205
Kiev	728	Cambridge, Mass.	1 010
Cambridge	720	Bethesda	911
Osaka	719	Berkeley	869
Berlin	692	Pittsburgh	720
Budapest	667	Madison	702
Oxford	635	Ann Arbor	679
München	627	Seattle	648
Ottawa	571	Cleveland	632
Stockholm	546	San Francisco	613
Toronto	526	Houston	576
Montreal	522	Minneapolis	575
Milano	480	New Haven	543
Varsó	460	St. Louis	537
Koppenhága	454	Princeton	480
Zürich	444	Buffalo	473
Birmingham	427	Columbus	459
Kyoto	418	Urbana	458
Glasgow	386	Palo Alto	451
Róma	386	Rochester, N.Y.	448
Manchester	386	Pasadena	444
Jeruzsálem	374	Stanford	406
Bukarest	370	Ithaca	405
Bécs	364	Durham, N.C.	394
Edinburgh	357	New Orleans	369
Orsay	350	Murray Hill, N.J.	366
Sydney	341	Denver	350
Hamburg	331	Oak Ridge	327
Basel	323	Detroit	325
Szófia	321	Dallas	323
Frankfurt	307	Boulder	317
Genf	306	Gainsville	311
Vancouver	296	Rochester Minn.	307
Nagoya	293	Bronx	298
Melbourne	292	Atlanta	296
Brüsszel	290	Davis, Calif.	294
Uppsala	289	Cincinnati	290
Amsterdam	285	Argonne	286
Delhi	283	Iowa City	282
Freiburg	280	Lafayette	281
Calcutta	276	Ames	256
Sheffield	276	Austin	253
Liverpool	275	Syracuse	252
Göteborg	274		
Harkov	270		
Bristol	264		
Helsinki	263		
Strasbourg	259		

28 974 tudós /a világ tudósainak fele/

3. táblázat

A publikáló kutatók számának megoszlása főbb városok szerint a fontosabb országokban

<u>Egyesült Államok</u>		<u>Szovjetunió</u>		<u>Egyesült Királyság</u>	
New York City	5	Moszkva	50	London	23
Washington, D.C.	3	Leningrád	13	Cambridge	5
Boston	3	Kiev	7	Oxford	4
		Harkov	5	Birmingham	3
				Glasgow	3
				Manchester	3
<u>Franciaország</u>		<u>NSzK</u>		<u>Japán</u>	
Párizs	26	Berlin	8	Tokió	33
Orsay	5	München	7	Osaka	14
Gif-Yvette	3	Hamburg	3	Kyoto	8
				Nagoya	6
<u>Kanada</u>		<u>Olaszország</u>			
Ottawa	14	Milano	18		
Toronto	13	Róma	14		
Montreal	13				
<u>Csehszlovákia</u>		<u>Magyarország</u>		<u>Lengyelország</u>	
Prága	52	Budapest	66	Varsó	35
<u>Svédország</u>		<u>Dánia</u>		<u>Svájc</u>	
Stockholm	33	Koppenhága	62	Zürich	25

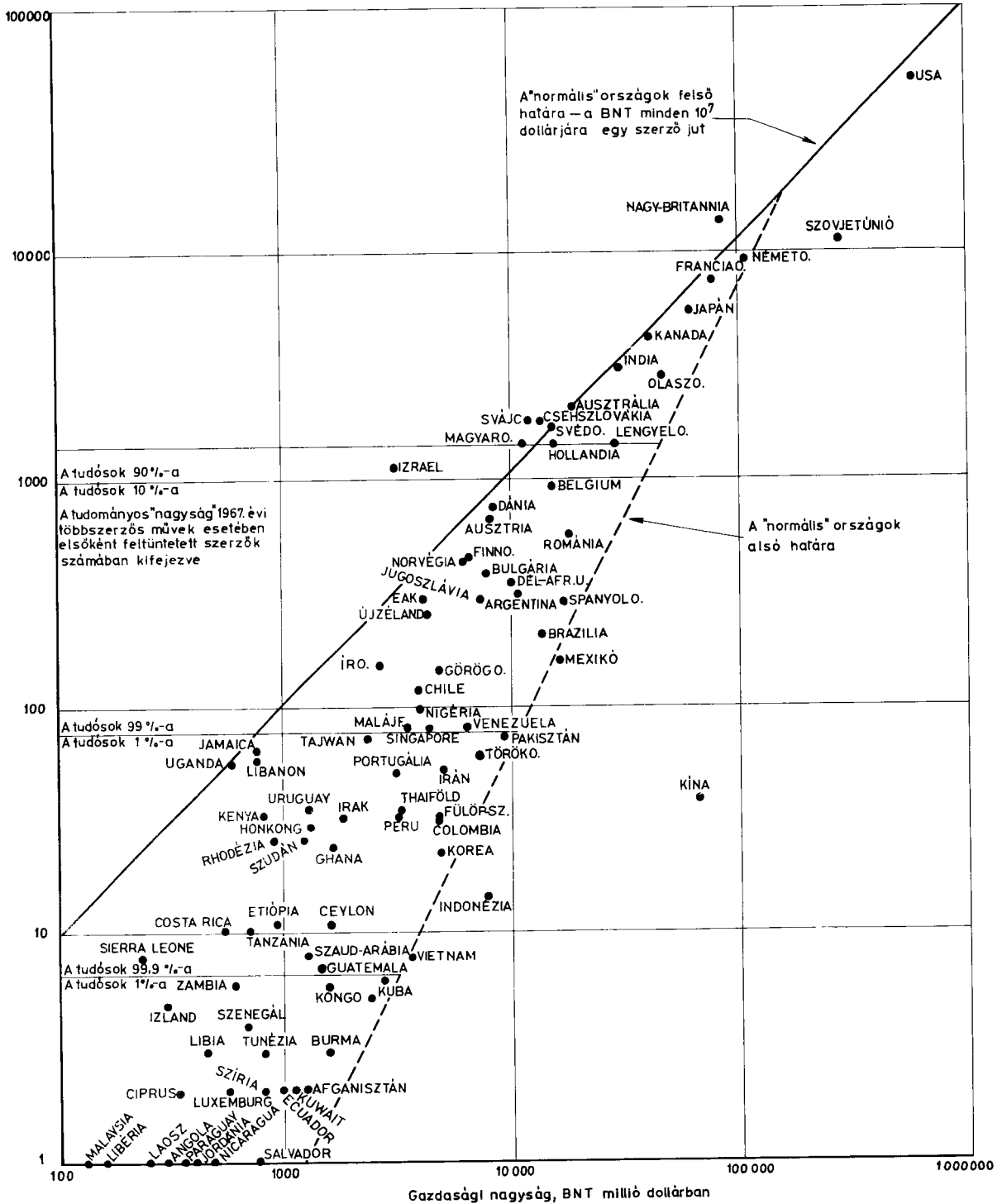
A fenti táblázat felsorolja a világ valamennyi tudományos nagy városát s feltünteti azt is, hogy milyen %-os arányban járultak hozzá ezek a városok országaik tudományos szerző gárdájához.

4. táblázat

A világ népesség BNT-jének és tudományos szerzői gárdájának %-os részesedése

	Népesség	BNT	Kutató
Egyesült Államok	5,9	32,8	41,5
Szovjetunió	7,0	15,6	8,0
Egyesült Királyság	1,6	4,8	8,1
Franciaország	1,4	4,5	5,4
Japán	2,9	3,6	4,1
Olaszország	1,5	2,6	2,2
Kanada	0,6	2,2	3,2
India	14,4	2,2	2,3
Svájc	0,2	0,6	1,4
Izrael	0,08	0,15	0,9
A többi közel-keleti ország	2,5	0,85	0,4
Latin-Amerika	7,0	3,7	0,9

1. ábra



Az ábrában nem szerepel 24 kis ország / melyek BNT-je 50-1 800 millió dollárig terjed/ melyek a világ BNT-jének 0,5 %-át teszik, de szerzőik nem szerepelnek az 1967-es mutatóban.

Összeállította: Székely Dániel

A KUTATÓHELY POTENCIÁLIS HATÁSA A KUTATÁS EREDMÉNYÉRE

A kutatóhely megítélése -- Fontosság és fontossági besorolás -- A fontosság tényezői -- A kutatóhelyi tevékenység tartalmi alakzatai -- A téma és a kutatómá ny egymáshoz mérése.

A kutatás általában kutatóhely keretében történik. A kutatóhely az a szervezeti egység, ahol a feladatok túlnyomórészt tudatos, tervszerű szervezett kutatási munkák /főhivatású kutatóhely/, vagy pedig az alapjában egyéb főhivatással /például tervezéssel, kivitelezéssel/ bíró szervezetnek a főhivatásától elkülönített olyan részlege, amely kutatási munkát végez /mellékfőhivatású kutatóhely/

A kutatóhely gyakran kezdeményezője, de mindig szervezője, főként pedig lebonyolítója és végrehajtója a keretében folytatott kutatási tevékenységnek. A kutatásnak /PERT rendszerben: tevékenység/ mint folyamatnak befejező terméke a kutatómá ny /PERT rendszerben: esemény/. A kutatómá ny lehet eredményes, vagy eredménytelen. Bármilyen legyen is megítélése, a kutatóhely reprezentálja a kutatómá nyt, és a kutatómá ny reprezentálja a kutatóhelyet.

A KUTATÓHELY MEGÍTÉLÉSE

Ezek a reprezentatív hatások egymásból következnek. Jóhírű kutatóhelyről kikerülő kutatómá nyt --a kutatóhelynek mint szervezetnek kedvezőbb megítéléséből következőleg-- előlegezett bizalom fogadja és a kutatómá ny értékének megítélése is kedvezőbb lesz, mint lenne akkor, ha eredménytelen kutatásairól ismeretes kutatóhelyről került volna ki. A kutatóhely jóhíre azonban elévűzött kutatási munkáinak az eredményeiből alakul ki. Minél több esetben, valamint minél hosszabb időn keresztül eredményesek és használhatók a gyakorlatban vagy az elméletben a kutatómá nyok, annál megalapozottabb és annál tartósabb a kutatóhely jóhíre.

A kutatóhelyről, az általa elvégzett munka és annak eredményessége alapján az érdekelt felek /főhatóság, tudományos szervek, gyakorlat, megbízók/ mindig véleményt formálnak. Ezt a jobbra szubjektív véleményt meg kell kísérelni objektívalni, vagy legalábbis objektívalási szándéku mérlegeléssel alátámasztani, ellenőrizni.

Az egyes kutatómunkák értékelése együttjáró hatásként adalékul szolgál a kutatóhelyi munka értékeléséhez is, ez a kép azonban csak részkép, töredék, amelyből a kutatóhely munkájának egésze nem ítélhető meg, annál is kevésbé, mert az egyes kutatómunkák eredményességi értékelése során a legkülönbözőbb képek adódnak. E képek mindegyike tükröz ugyan valamit a kutatóhelyi munkából, teljes áttekintést azonban nem ad, noha erre szükség lenne.

FONTOSSÁG ÉS FONTOSSÁGI BESOROLÁS

A cél megközelítésének, vagyis a kutatóhely munkájának értékelésének legegyszerűbb eljárásaként az egyes kutatómunkák eredményességi értékeléséből adódó minősítésnek valamiféle összegezése, illetve ennek alapján egy-egy kép kialakítása kínálkoznék. Ez az eljárás azonban egymagában nem bizonyulna célravezető módszernek, mert nem fejezné ki a témák, vagy a kutatómunkák különböző fontosságát. Lehetséges ugyanis, hogy jelentéktelen fontosságú kutatómunka kiváló eredményessége a kutatómunkák sorában számszerűleg nagyobb súllyal jelentkezik, mint egy másik jóval nagyobb fontosságú, de számszerűleg esetleg kisebb eredményességű kutatómunkáé. Az eredményes kutatás a népgazdasági, a műszaki, illetve tudományos fejlődést egyaránt, de nem biztos, hogy egyenlő mértékben szolgálja, fontosságát tehát valamiféle módon fel kell tüntetni. E fogalom alkalmazásával megközelíthető a kutatóhely tevékenységének jelentősége. A fontosság az a kutatási jellemző, amely megmutatja, hogy a téma és a kutatómunka milyen szerepet tölt be a fejlődésben, annak különböző viszonylataiban, s ennek megfelelően, milyen szellemi erőfeszítést igényel az eredményes kutatási tevékenység.

Ha a fontosság-tényezőnek szerepe van, akkor kifejezésére olyan módszert kell alkalmazni, amely számszerűsítésre alkalmas és a különböző mértékű témák és kutatómunkák fontosságát összehasonlíthatóvá teszi. A fontosság kifejezése több szempontot érvényesítő mérlegelést igényel. Ugyanis nemcsak a téma és a kutatómunka fontosságát kell kifejezni, hanem tudni kell azt is, melyik fontosabb, melyik kevésbé az, sőt azt is, melyik milyen mértékben fontos. A kutatóhely munkáját az is jellemzi, hogy tevékenységében a fontos vagy a kevésbé fontos, esetleg az egyáltalában nem fontos kutatómunkák vannak-e többségben, ezek milyen arányban szerepelnek, s a kutatás súlypontja hol helyezkedik el.

A FONTOSSÁGI VIZSGÁLAT TÁRGYA:

A TÉMA ÉS A KUTATMÁNY

A fontossági vizsgálat szempontjainak feltárása előtt tisztáznunk kell azt a kérdést, hogy minek a fontosságát kell megállapítani: a témáét, a kutatásét, avagy a kutatás eredményét /esetleg eredménytelenségét/ tartalmazó kutatómunkát? Noha a fentiek során már némileg kialakult az ezirányú állásfoglalás, mégis, a feltett kérdés részletesebb vizsgálódást igényel.

A kutatás t é m á j a --mint a kutatási folyamat megalapozója és egyúttal meghatározója-- kétségtelenül jelentős tényezője a fontossági vizsgálatnak. Nem közömbös az, vajon a kutatásnak mi a tárgya, vagyis a témája. Van --különböző szempontokból vizsgálva-- fontos, kevésbé fontos, de még jelentéktelen téma is, sőt e kategóriákon belül egyik téma fontosabb lehet a másikkal. Nem volna helyes tehát valamennyi téma azonos jelentőségét vezérelvként alkalmazni: a téma feltétlenül egyik tárgya legyen a fontosság vizsgálatának.

A kutatás f o l y a m a t , melynek tárgya a téma. A kutatás vizsgálja, kidolgozza a témát. A kutatás folyamatát a téma legjobb szakembereinek kell irányítaniuk és végezniük /ez alapfeltétel/, függetlenül attól, hogy a téma fontos-e vagy sem, és ha fontos, mennyire az. A kutatóhelynek minden feladatot fontosnak kell tekintenie, csak a kutatók szellemi felkészültsége és erőfeszítésük mértéke különbözik a feladat fontosságához mérten. Ha a kutatók jól végzik munkájukat, a kutatás eredményesebb lesz, s ha egész kiválóan folyik a kutatás, akkor /egyéb kedvező feltételek esetében/ kiváló lesz a kutatómunka eredményessége is.

A témát feldolgozó folyamatnak --vagyis a kutatásnak-- a fontossági vizsgálat szempontjából csak annyiban van jelentősége, hogy az eredményt tartalmazó k u t a t m á n y t szolgáltatja. A fontossági szemponton túlmenően azonban bármely téma esetében is mindig az eredményes kutatómunka a lényeg. A kutatás tehát nem közvetlenül, hanem csak közvetve, eredményein keresztül befolyásolja a fontosságot, az eredmény pedig a kutatómunkában jut érvényre.

A kutatómunka --a kutatási folyamat befejező, eredményösszesítő terméke-- tartalmazza a témát kidolgozó kutatói tevékenység eredményét vagy eredménytelenségét. Az eredmény --a téma szempontjából megítélt fontosságának mutatószámától függetlenül-- lehet jó, vagy rossz, és e minősítési kategóriákon belül jobb, s rosszabb, egészen kiváló vagy teljesen eredménytelen. Ezért a fontosság szempontjából a kutatómunkát is vizsgálni kell.

A fontosság vizsgálatát tehát a témára és a kutatómunkára kell alapozni. Így a fontosság szempontjából különböző értékhelyet elfoglaló témák és kutatómunkák több szempontból mérlegelt súlyokhoz igazodóan illeszkehetnek a kutatóhelyi munka egészét megítélő tényezők sorába.

A FONTOSSÁG TÉNYEZŐI

A fontosság vizsgálatának tehát a témát és a kutatómunkát kell a maga szempontjából értékelnie. Kérdés azonban az, milyen adatok mutatják a téma és melyek a kutatómunka fontosságát. A téma fontossága legjobban a téma jellegében mutatkozik meg, vagyis abban, hogy a téma milyen mértékben szolgálja a fejlődést, továbbá milyen szellemi felkészültséget és erőfeszítést igényel a téma eredményes kutatási kidolgozása.

A kutatómunka fontossága két tényezőtől adódik. Az egyik tényező a fejlődésre gyakorolt befolyás szempontján alapul, ez lesz a kutatómunka fontossági tényezője. A másik viszont a kutatómunkák eredményességének mértéke: ez a kutatómunka eredményességi tényezőjét mutatja.

A FONTOSSÁG MEGÁLLAPÍTÁSÁNAK MÓDSZERE

A fontosság előbbiek során feltárt tényezőinek és a kutatóhelyi munka megítéléséhez szükséges egyéb --a továbbiak során feltárandó-- tényezőinek megnyilvánulási módja olyannyira különbözik egymástól, hogy közös alapra hozásuk --ami pedig mellőzhetetlen feladat-- csak **p o n t o z á s o s m ó d s z e r** alkalmazásával végezhető el. Ezt kívánja a különböző értékelési árnyalatok kifejtésének szükségessége is.

A TÉMA FONTOSSÁGI JELLEGTÉNYEZŐJE

A téma fontossági jelleg-tényezője a témának a fejlődést szolgáló mértékét, továbbá a téma kutatási színvonalához szükséges szellemi felkészültség követelményeit jelzi. Miben fejeződik ki a téma fontosságtényezője? Mi az a jellegzetesség, amely megmutatja, hogy a téma mennyire fontos a fejlődés, a szellemi felkészültség mértéke szempontjából? A téma jellegének vonatkozásában elsőként a hivatalos megnevezéssel alap-, alkalmazott- és fejlesztési témának^{1/} a fontosság szempontjából való érvényesíthetőségét kell megvizsgálnunk.

^{1/} A hivatalos megnevezés ugyan a kutatást illeti e jelzőkkel, azonban ugyanezek a megjelölések a témát és a kutatómunkát is jellemzik.

A KUTATÓHELYI TEVÉKENYSÉG OSZTÁLYOZÁSA

Nyilvánvaló, hogy a jövő szolgálata szempontjából valamely alapkutatást igénylő téma általában nagyobb jelentőségű lehet, mint bármely alkalmazott- vagy fejlesztési téma, mint ahogyan az alapkutatás tárgyát szolgáltató téma --ugyancsak általánosságban nézve-- nagyobb szellemi erőkoncentrációt igényel, mint bármely alkalmazott vagy fejlesztési téma. Ez a témacsoportosítás azonban nem a fejlődés és a szellemi koncentráció szempontjából tagolja a témákat, és e szempontokat nem is fejezi ki kellőképpen. Ezért meg kell kísérelnünk a más osztályozási rendszerben való gondolkodást.

A fejlődés szempontjának a figyelembevételét jobban kiemeli az a tagolás, mely a kutatást --és ebből következőleg a témát és a kutatómunkát is-- revolutív, reprodukív, és regisztratív osztályokba sorolja.^{2/} A revolutív téma ugyanis és az ezt feltáró kutatás --feltéve, hogy revolutív eredményességű a kutatómunka is-- hatékonyabban szolgálja a fejlődést és kutatása nagyobb szellemi erőfeszítést igényel, mint például a regisztratív kutatás. Igen ám, de a téma revolutív volta nem egykönnyen érzékelhető jelenség. A reprodukív megnevezés se eléggé fejezi ki az e csoportba tartozó munkák tartalmi fontosságát. S nem biztos, hogy a regisztratív elnevezés kutatást igénylő szellemi tevékenységet fejez ki.

A KUTATÓHELYI TEVÉKENYSÉG TARTALMI ALAKZATAI

A tartalmi jelentőséget a témák más csoportosításában kell keresnünk. E csoportosításnak nemcsak a fontosságot, hanem a szellemi tevékenység intenzitásának igényét, a kutatás eredményét, gyakorlati alkalmazását --feltéve, hogy a gyakorlatban megvalósítható-- és ennek lehetőségeit is ki kell fejeznie.

Ennek a tagolásnak a csoportjai a következők:

K r e a t i v jellegűnek tekinthető az a kutatóhelyi tevékenység, amely valamiféle újat és jelentőst előbbrevívót szolgál, illetőleg eredményt szolgáltat, elméleti megalapozottságu és egyben elméleti célú is.

I n d u k a t i v kutatóhelyi tevékenységnek azt nevezzük, amely ösztönzést, problémafelvetést, gondolatközlést ad. Ez a tevékenység az elmélet és a gyakorlat határán mozog, az elméletnek és a gyakorlatnak egyaránt biztosíthat induktív eredményt.

^{2/} Az osztályozás és a megnevezések "A tudományos kutatás gazdasági, tervezési rendszerének és módszerének kidolgozásával megbízott munkabizottság jelentése" című 1960-ban elkészített munkában dr. Kiss István javaslata alapján.

D i r e k t i v kutatóhelyi tevékenység csoportjába azok a munkák sorolhatók, amelyek a gyakorlatnak nem kötelező erejű, de alkalmazható módszert, szempontot, segédletet, normatívát adnak.

R e g u l a t i v kutatóhelyi tevékenységnek az tekinthető, amelynek eredménye valamiféle kötelező előírás, norma, tervezési irányelv, illetőleg utólag ilyenek készítésére szolgáló előkészítő jellegű megállapítás.

R e k o n s t r u k t i v kutatóhelyi tevékenységnek nevezhető, amely meglevő állapotot, helyzetet korszerűsít.

I n f o r m a t i v kutatóhelyi tevékenység az, amely valamely vizsgálati területet bibliográfiai, dokumentációs vagy hasonló egyéb módszerekkel felderít.

A témák tehát jellegükből következőleg bizonyos h i e r a r c h i k u s sorban rendeződnek. Ez a hierarchia korántsem jelenti azt, hogy bármilyen legyen is a téma, ne lenne meg a maga önmagában mért, illetőleg az általa kielégített szükséglet-szabta jelentősége. Kutatni és eredményességet elérni tehát a fontosság jelleg-tényezőjétől függetlenül kell. Valamennyi téma kutatása szellemi koncentrációt igényel, a különbség csak abban van, hogy az egyik téma hatásosabban, nagyobb intenzitással, de távolabbi időben szolgálja a fejlődést, mint a másik.

A TÉMA ÉS A KUTATMÁNY EGYMÁSHOZ MÉRÉSE

Mivel fontossági vizsgálatról van szó, a témán kívül értékelni kell a kutatómányt is. Az eddigiek során ezzel a kérdéssel kapcsolatban mindig témáról és kutatómányról szóltunk. Ennek az együttes emlegetésnek s egyuttal különbségtételnek éppen a kutatóhely munkájának vizsgálata vonatkozásában van különleges jelentősége. Nem közömbös az, hogy valamely kutatóhelyi téma kreatív jelleggel indul és például direktív kutatómányt eredményez-e, avagy esetleg éppen fordítva született-e meg az eredmény. Az sem közömbös, hogy a kutatóhely esetleg tévesen, vagy felületesen ítélte-e meg a téma jellegét és ennek megfelelően helytelenül sorolta-e be.

Tekintettel e szempontokra a kutatóhelyi eredményesség értékelésében a fontossági jelleg-tényezőt a téma - kutatómány egymásközötti viszonylataiban is meg kell vizsgálni.

A KUTATMÁNY FONTOSSÁGI TÉNYEZŐJE

A kutatóhely munkája értékeléséhez a második tényező --a kutatómány fontosság-- is a fejlődés elősegítésének mértékét akarja kifejezni, ezuttal azonban nem a téma, hanem a kutatómány viszonylatából. Hiába kedvező a téma fontossági jelleg-tényezője, ha nem derül ki belőle, hogy maga a kutatómány, amelynek a fejlődésére közvet-

lenül kell hatnia, a fejlődést milyen viszonylatban és milyen mértékben szolgálja. A fejlődésnek ugyanis különböző viszonylatai vannak, amelyek egyike-másika bármely tárgy kutatmányról legyen is szó, feltétlenül érvényesül, más viszonylata viszont csak specializált tárgyakban jelentkezhet. Így a tudományos fejlődést valamennyi eredményes kutatmánynak szolgálnia kell, viszont műszaki fejlődést már csak az ilyen irányú kutatmányoknak /népgazdasági fejlődést például azoknak kell támogatniuk, amelyek a fejlődés ezen szektorában közvetlenül hatnak/.

A FONTOSSÁG ÖSSZEGEZETT ÉRTÉKE

A kutatmányok fontossági besorolásának eredményeképpen kutatmányonként nagyságrendileg e l t é r ő é r t é k e k adódnak, amelyek lehetővé teszik a kutatmányok fontossági r a n g s o r á n a k képzését. Ez a rangsor is sokat mutat a kutatmányok fontossága vonatkozásában, de még sem adja meg a kutatóhelyi munka fontossága eredményességének mértékét. Ez a cél --legalábbis a fontosság vonatkozásában-- csak az egyes kutatmányok fontossági jellemzőinek összegezésével, utána pedig az összegezés eredményének egyetlen kutatmányra redukálásával közelíthető meg.

A KUTATÓHELYI POTENCIÁL

A kutatóintézet mint kollektiva, a maga szellemi potenciáljával /anyagi felkészültségével, a kutatási feltételeket biztosító lehetőségével, a kollektív munka érvényesítésével, a jó tudományos és emberi légkör kialakításával, s nem utolsósorban a szellemi tekintélyével, "égiszével"/ bizonyos pontosan, sőt talán megközelíthetően nem értékelhető, jelentőségében kellőképpen talán nem is mérlegelhető t ö b b l e t e t ad munkatársai munkájához.

Természetesen a vezetés helytelen tudományos koncepciója a kutatóhelynek, vagy a kutatási munkának rossz szervezése, a különböző hatásokra kialakuló kedvezőtlen intézeti közszellem /üzemi légkör/ érvényesülése, és más hasonló tényezők csökkenthetik is a kutatóhely munkatársai munkájának az eredményességét.

A potenciális többlethatás kifejeződik a kutatmányokban is. A kutatmányok létrejöveteléhez, eredményességéhez, a kutató munkáján kívül /illetőleg azon belül/ az említett intézeti potenciális többlet is hozzájárul, ami azonban --bár létező tényező-- pontosan nem értékelhető, legfeljebb becsülhető. Ez a hatás tulajdonképpen akkor is érvényesül, ha a kutatmány eredménytelen, mert a potenciális többlethatás nélkül a kutatmány esetleg még eredménytelenebb lett volna, vagy az eredménytelenség nehezebben derült volna ki. Amikor azonban nem az egyes kutatmányoknak az érté-

keléséről van szó, hanem valamennyi kutatómunka együttes megjelenésének eredményességi értékelésén keresztül, illetőleg azon túlmenően a kutatóhely munkájának értékelése vár megoldásra, akkor ezt a többlettényezőt valamilyen formában figyelembe kell venni és ki kell fejezni.

A KUTATÓHELYI POTENCIÁLIS TÖBBLET TÉNYEZŐ

A kutatóhelyi p o t e n c i á l i s t ö b b l e t hatása két vonatkozás csoportban érvényesül.

Az egyik vonatkozás csoport a kutatási munkával együttműködésben jelenik meg. A kutatómunka ugyanis a kutató munkáját és a kutatóhely által nyújtott potenciális többlet legtöbb résztényezőjének /például az intézeti légkör, a munkák kollektív végzése, a kutatási feltételek biztosítása/ a kutatásra gyakorolt kedvező vagy kedvezőtlen hatását egyaránt tartalmazza. E hatásnak a kutatómunka eredményességéből való kiszűrése --helyesebben szólva annak megállapítása, hogy milyen lenne a kutatómunka eredményessége az együttműködések nélkül-- ugyyszólván megoldhatatlan feladat.

Az összetevők szétválasztása ebben az esetben feleslegesnek is tűnik. A kutatómunka /a kutatómunka/ kihatásaiban e g y s é g e s e g é s z k é n t érvényesül, amelynek vizsgálatánál egyszerűen tudomásul kell venni, hogy benne a kutatóhelyi potenciális többlet egyes vonatkozásainak hatása is érvényesül. E hatások mértékét azonban felesleges lenne megállapítani és kiszűrni, mert ez semmi tudományos vagy gyakorlati célt nem szolgálna. A kutatóhelyi munka értékeléséből is kiesik e vonatkozások hatása -- jelentőségük általános elismerése mellett.

A kutatóhelyi potenciális többlet hatásának másik vonatkozás csoportja azonban a kutatómunka értékét saját belső értékén, eredményességén túlmenően is megnöveli. E vonatkozás csoportot azok a többlettényezők képezik, amelyek a kutatóintézet kialakult tudományos presztízsét adják, illetőleg ebből adódnak.

Az a körülmény, hogy valamely kutatómunka kellő szellemi tekintéllyel rendelkező kutatóhely égisze alatt készül és jelenik meg a nyilvánosság előtt, növeli a kutatómunka jelentőségét. A t u d o m á n y o s p r e s z t i z s mindabból az elemekből képződik, amit példaként a jó kollektív munka, a kellő szellemi és emberi légkör, a sikeres kutatási múlt résztényezőkként állapítottunk meg. Együttműködésük adja a kutatóhely tekintélyét, s ebből következőleg a kutatómunka eredményességének fokozódását. Ezt a többletet azonban nem a kutatómunka értékelésénél hanem a kutatóhelyi munka megítélésénél kell figyelembe venni. A kutatóhelyi potenciális többlethatás kiszűrésében, érvényesülésében, szellemi következményeiben /tudományos presztízs, megbecsülés/ szinte szellemi jellegű aureolaként jelentkezik. E tényező megítélése tehát tulajdonképpen jórészt vélekedésen, feltételezésen, tudományos közvéleményen, vagyis szubjektív tényezőkön alapul.

E tényező érvényesülésének vizsgálatához három alaptétel szolgál:

1. valamely kutatóhely szellemi tekintélyi hatása lehet j e l e n t é k - t e l e n , a kutatómunka eredményességét nem támogató, nem növelő, vagyis a kutatómunkának önmagáért kell helytállnia;
2. lehet e hatás nagyon j e l e n t ő s is, amivel a kutatóhely erősen fokozhatja, vagy javíthatja a kutatómunka eredményességét, illetőleg annak elismerését;
3. végül lehet se nem rontó, se nem javító, tehát k ö z ö m b ő s hatása.

Előfordulhat, hogy valamely kutatóhely rossz vezetés, vagy egyéb rossz tényezők hatására n e g a t i v potenciális hatást gyakorol e keretében folyó kutatási tevékenységre, rontja az eredményeket. Ez a negatív hatás visszatükröződik ugyan a kutatómunka eredményességében is, bizonyos mértékben azonban ki kell tűnnie a kutatóhely értékeléséből is.

Összeállította: dr.Kecső István

Az 1969. évet a l e n g y e l tudományban a reformok és az átszervezések jellemezték. A kutatómunkák "belterjesebbé" válását többek között a főiskolák újjászervezése is előmozdította. A kisebb tanszékek helyébe nagyobb intézetek léptek.

A Lengyel Tudományos Akadémia ugyanezen okból felülvizsgálta a tudományos kutatóintézetek hálózatát: 82 ilyen intézet helyett ma már csak 57 működik. A Lengyel Tudományos Akadémia az 1971-1975 időszakra 19 témát javasolt a központi kutatási tervbe. Ezek 9 kiemelt kutatási irányt érintenek. A folyó öt éves terv annak idején javasolt 52 témájához képest ez a kutatómunkák erős összpontosítását jelenti. A távlati fejlesztési tanulmányok nagy jelentősége miatt a Lengyel Tudományos Akadémia bizottságot alakított a "Lengyelország 2000-ben" terv kutatására és megfelelő prognózisok elkészítésére; a bizottságban számos tudományágat képviselő 40 tudós kapott helyet. = Az Interpress/Budapress jelentése alapján közli a Cikk a Szocialista Sajtóból 1970.9.no. 21.p.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK SZERVEZÉSÉNEK NÉHÁNY PROBLÉMÁJA

T u d o m á n y - e a s z e r v e z é s ? -- A j ó v e z e t é s k r i -
t é r i u m a i -- É r t e k e z l e t e k é s m u n k a t á r s i k a p -
c s o l a t o k -- I n f o r m á c i ó é s d o k u m e n t á c i ó --
T e r v s z e r ű s é g é s e r e d m é n y e s s é g .

TUDOMÁNY-E A SZERVEZÉS ?

A termelő és az igazgatási szervezetek irányítása a társadalmi igények sokrétősége folytán egyrészt differenciálódott, másrészt egyre inkább általános érdekűvé vált. Ebből okszerűen következik elméleti és gyakorlati problematikájának széles körű irodalmi tükröződése. A tágabb értelemben vett szervezésre vonatkozó ismeretek /beleértve a vezetés és igazgatás kérdéseit is/ elméleti síkon tudományos rendszerezés igényével lépnek fel, ugyanakkor önálló szakmává vált a szervezés, amelynek nagyonis helyre és időre konkretizált kérdéseket kell megoldania.

A szervezés nemzetközi irodalma ma már olyan méretű, hogy állandó figyelemmel kísérése gyakorlatilag lehetetlenné vált s az információ modern eszközeivel /speciális szakfolyóiratok, általánosabb tárgykörű folyóiratok szakrovatai, bibliográfiák, kivonatos jegyzékek, figyelők/ lehet csak fejlődésével lépést tartani.

Az itt következő összeállítás célja --természetesen a teljesség igénye nélkül-- néhány részleteiben alapos kidolgozást, olykor továbbfejlesztést igénylő érdekes ötlet, illetőleg gondolat kiemelése.

x

A szervezésről általánosságban azt mondja egy tanulmány, amely "A szervezés művészete" címet viseli, hogy a jó szervezetre receptek nem adhatók már azért sem, mert a szervezet nem valami statikailag állandósult forma, hanem a mindenkori szükségletekhez kell alkalmazkodnia. Hangsúlyozza azt, hogy a szervezés feladata a munkák célszerű felosztása a Descartes régi tételeire épít:

a/ jegyezzünk és soroljunk fel mindent, nehogy elfelejtsük,

b/ minden súlyos kérdést bontsunk annyi részkérdésre, ahányra csak lehet, hogy mindegyiküket megoldhassuk,

c/ gondolatainkat rendezzük úgy, hogy egyik a másikból következék és a legegyszerűbbektől kiindulva jussunk a legsúlyosabbakhoz,

d/ semmit se tekintsünk bebizonyítottnak, amíg nyilvánvaló igazságáról meg nem győződünk. Minden szervezésnél szem előtt kell tartani azt az alapelvet, hogy az egész több, mint részeinek összege.

A szerző ezekből jut arra a következtetésre, hogy igenis van szervezéstudomány.^{1/}

A szervezés szakirodalma szívesen merít a századeleji "ősforrások"-ból. Taylor-ra hivatkozva egy szerző csak módjával alkalmazza a tudomány jelzőjét, hangsúlyozva, hogy az nem vonatkoztatható a szervezés és vezetés egész folyamatára. Annak ellenére, hogy a terminológiai zavarok veszélyességét elismerik, vannak akik a szakmai zsargon szükségességére és hasznosságára hívják fel a figyelmet, azzal az indoklással, hogy ez a fejlődés és fejlesztés velejárója, s az árnyalatok kifejezése miatt elkerülhetetlen.

A szervezés tudományos módszerének hat lépéséről beszél Henri le Chatelier. Ezek sorrendje: meghatározás, elemzés, mérés, hipotézisek felállítása, kísérlet és bizonyítás.^{2/}

A szervezés dinamikus voltából következik, hogy a megállapítások zöme a munkődés-sel kapcsolatos. Tematikai csoportosítása: pszichológiai motiváció, a vezetés és segédletei, a vezetés, mint szakma, az értekezletek szerepe, munkatársi kapcsolatok /alá- és fölérendeltség/, munkafeltételek, információ és dokumentáció, a döntés, az eredményesség kérdése és a tervezés.

A pszichológiai szervezési segítségként használható. A munkapszichológiát figyelembe kell venni a fizikai és szellemi munkakörök kialakításánál. Az üzemi környezet /a fény, a levegő, a hőmérséklet, a lárma éppen úgy, mint a főnököknek és a kollegáknak a magatartása/ erősen hat a munkateljesítményre. Le kell tehát küzdeni az ellentétekből származó feszültségeket.^{3/} A pszichológusok nélkülözhetetlenek a szervezésnél. Az üzempszichológus hidat épít az ember és hivatása közé. Az üzempszichológusok humanisták: boldog embereket akarnak látni; az az ember pedig, aki nem a neki megfelelő hivatást folytatja, nem lehet boldog.

A vezetés tudományos kritériumainak vizsgálata hatalmas s ma már szinte önálló irodalmat produkál /vitatott is az, hogy a vezetés része-e a szervezésnek,

1/ SCHMOLZ, W.: Die Kunst des Organisierens. /A szervezés művészete./ = Zeitschrift für Organisation /Wiesbaden/, 1969. 8. no.

2/ URWICK, L.F.: Are the classics really out of date. /Valóban elavultak a klasszikusok?/ = SAM Advanced Management Journal /New York/, 1969. 34. no.

3/ Psychologie hilft organisieren. /A pszichológia segít a szervezésben./ = Betriebswirtschafts Magazin /Wiesbaden/, 1969. 10. no.

vagy maga a tágabb fogalom/. Számos érdekes megállapítást foglalhatunk össze a vezetéssel és segédleteivel kapcsolatban erről a területről.

A különböző vezetési stílusok között megkülönböztetik a patriarchális-, a demokratikus-, a bürokratikus- és a kooperációs vezetést.^{4/} A vezetői alkalmasság egyik legbiztosabb jele, hogy a vezető mennyire tud és mer dönteni. Az a l k a l - m a t l a n s á g n a k és a felelősségtől való menekülésnek külön művészete alakult ki, amelynek "szabályait" is össze lehet állítani. Ilyenek: ha el tudod kerülni a döntést, tedd azt; ha el tudod kerülni a döntést, halaszt el; ha találunk valaki mást, aki elkerüli a döntést, akkor ne magunk kerüljük el; jelöljünk ki bizottságot és tegyük azt a lehető legnagyobb létszámúvá stb. De ha nem lehet "tovább adni" az ügyet, akkor is van segítség: nagy dolgokra kell hivatkozni; le kell inteni a problémát felvetőjét; további részleteket kell vizsgálat tárgyává tenni, újabb részletjelentéseket kell kérni; mellé lehet beszélni. Megfelelő módszerek még: annak megállapítása, hogy "nincs probléma", vagy a kérdés "visszadobása" azzal, hogy "az Ön problémája".^{5/}

A JÓ VEZETÉS KRITÉRIUMAI

Az e r e d m é n y e k szerinti vezetés ötféle formájáról beszél egy tanulmány: a feladat szerinti-, a munkakör szerinti-, az ember szerinti-, a célra orientált- és a felelősségi kör szerinti vezetés.

Más helyen az egyéni vezetés nyolc stílusáról beszélnek: engedékenységgel, autokratizmussal, gondoskodó, kompromisszimussal, bürokrata, jóindulatu autokrata, fejlesztő és végrehajtó vezető különböztethető meg, amelyekre a csoportmagatartásnak nyolc féle reagálása következik.^{6/} A vezetés hatékonyságát nagymértékben növeli a csoportlélektani kutatások hasznosítása. A különböző típusok stílusát és az ezekre való reagálást diagramokon is ábrázolják.^{7/}

A b á t o r v e z e t é s n e k hat követelménye van: szembeállítani a konformizmussal és a hagyományokkal; felismerni a vezetés elöregedését és felszámolni azt; a hatásköröket ténylegesen átruházni; biztosítani a megfelelő utódokat; szükség esetén kívülről pótolni a vezetőhiányt; határozottan fellépni a versenytár-

4/ FRISCHHOF, G.: Welcher Führungsstil ist zeitgemäss. /Melyik vezetési stílus a korszerű./ = Technische Rundschau /Bern/, 1969. okt. 3.

5/ RANGNEKAR, Sh.S.: The art of avoiding decisions. /A döntés elkerülés művészete./ = Management Review /New York/, 1969. 7. no.

6/ REDDIN, W.J.: Making the team work. /A team munka kilakaitása./ = Business Management /London/, 1969. 2. no.

7/ STEINMETZ, L.L.: Leadership and systems management. /Vezetés és rendszer irányítás./ = Personnel Journal /Swarthmore, Pa./, 1968. 9. no.

sakkal szemben.^{8/} A hatáskörök átruházásának helyes alapelveivel számos önálló tanulmány foglalkozik, amely megkülönbözteti azokat az ügyeket, amelyeket csak a vezető tud elintézni és azokat, amelyeket mások is elvégezhetnek. Vannak —természetesen— különleges delegálási esetek is.^{9/} A tekintélynek egyébként három oszlopa van: a gyakorlati ismeret, az elméleti tudás és az emberi magatartás.^{10/}

A vezetők illetményéről szóló egyik tanulmány arra a következtetésre jut, hogy a legjobb alap a teljesítmény. Ennek mérésére próbál eszközöket megjelölni.^{11/} Vállalati vonatkozásban a vezetés eredményei legjobban a gazdasági gyarapodásban jelentkeznek. Japánban a patriarchális vezetés előnyeire hivatkoznak, s hangsúlyozzák az "egy életre szóló foglalkoztatás" előnyeit, ami a világszerte jelentkező "brain drain" mellett eléggé figyelemre méltó megállapítás.^{12/}

Az egyéni és kollegiális vezetés problematikáját is tükrözi az irodalom. Az amerikai vállalati gyakorlat elutasítja a kollegiális vezetést, irányadó a vállalati cél. Franciaországban azt vetik a közepes vállalatok tulajdonosainak szemére, hogy nem mernek vezetni.

A vezetésnek személyi, szervezeti és eszközbeli segédletei vannak. A "hagyományos" személyi segítő a titkár /titkárnök/, aki a vezető funkciójával közvetlenül összefüggő általános adminisztratív-szervezési és ügyviteli feladatokat látja el. Modern segítői az asszisztensek, akiknek két alaptípusa különböztethető meg: a segítő asszisztens és a vezető asszisztens. Az előbbi rendszerint a vezető ideiglenes segítője, az utóbbi pedig állandó, teljes jogú helyettese.^{13/} A vezető kollektívánál elsőrendű szervezési kérdés a testület optimális nagyságának és összetételének kérdése. A vezetők számának oktan felduzzasztása olyan ésszerűtlenség, amely súlyos következményekkel jár. Egyre többen használják a "kritikus tömeg" kifejezést, ami azt jelenti, hogy a vezető tehetségek olyan mennyiségben és összetételben álljanak rendelkezésre, amelyet a feladatok teljesítése megkíván. A vezetőgárda számbeli gyarapodása

8/ Chefentlastung durch konsequente Massnahmen. /A vezetők tehermentesítése következetes intézkedések segítségével./ = Der Organisator /Zürich/, 1969.1.no.

9/ POLLOCK, T.: The right way to delegate authority. /A hatáskör átruházás helyes módja./ = Electric Light and Power /Englewood, Colo./, 1969.10.no.

10/ Die drei Pfeiler der Autorität. /A tekintély három pillérje./ = Betriebswirtschafts Magazin /Wiesbaden/, 1969.jan.10.

11/ ZANDER, E.: Das Gehalt als Fähigkeitsnachweis. /A fizetés mint a képesség bizonyítéka./ = Rheinischer Merkur /Köln/, 1969.17.no.

12/ REH, W.: Unternehmensführung und Wirtschaftswachstum in Japan. /Vállalati irányítása és gazdasági növekedés./ = Rationalisierung /München/, 1969.8.no.

13/ PAVELKA, K.: Sekretár nebo asistent? /Titkár vagy asszisztens?/ = Podniková Organizace /Praha/, 1969.4.no.

azonban nem jelenti a vezetés hatékonyságának hasonló mértékű növekedését, mivel egyes munkakörök --szükségképpen-- átfedik egymást.^{14/} A felső vezetőt támogató t ö r z s k a r /"közigazgatási vezérkar"/ szerepe és súlya növekedőben van. A törzskaron belül olyan fejlődés is tapasztalható, hogy a törzskar tagjai helyettesítési és aláírási jogosultság tekintetében is hasonló szerepet kapnak, mint a funkcionális vezetők. Szekció főnökké, osztályvezetővé, csoportvezetővé léptetik elő őket, annak ellenére, hogy nincsenek ilyen szervezeti egységeik.^{15/} A felső vezetés személyi segédletei a vezetési tanácsadók, különösen amerikai viszonylatban. A tanácsadó tevékenység egyre inkább tért hódít. Bár a döntés mindig a vezetők feladata, a tanácsadó jelenléte következő jellemvonásai miatt rendkívül hasznos: van ideje, hogy a problémák elemzésére fordítsa figyelmét, mivel mentes a mindennapi rutinfeladatoktól; a tanulmányozott problémával kapcsolatos tényeket megvilágíthatja, mert megkerülve a belső érintkezés szokásos vertikális és horizontális utjait, közvetlen kapcsolatokat teremthet; mint kívülálló esetleg helyesebben ítéli meg a dolgokat /"meglátja a fától az erdőt"/; helyzeténél fogva felül emelkedhet a szervezeten belüli véleménykülönbségeken és a legjobb megoldásra juthat, mivel nem kell támogatnia egyetlen klikket sem; miután sok tapasztalatot szerzett az effajta tevékenységben, nagyobb hozzáértéssel elemezheti és határozhatja meg a problémákat és a vezetők valamennyi rétege számára meggyőző módon terjesztheti elő a megoldást. Egyes szovjet szerzők kiemelik a vezetéssel kapcsolatos etikai és humán követelményeket.^{16/}

SZÁMITÓGÉPEK ÉS VEZETÉS

Jelentős irodalma van annak a megállapításnak is, hogy a vezetés napjainkban egyre inkább s z a k m á v á is válik. Különösen vonatkozik ez a közép-vezetőkre a számítógépesített szervezetekben. A s z á m i t ó g é p e k alkalmazásának a vezetéssel kapcsolatos hatását illetően három iskolával találkozunk. Az első felfogás szerint a számítógépek csak kis változást idéznek elő a vezetésben. A második felfogás azt vallja, hogy a hatáskör nagyobb decentralizálását fogja magával hozni. A harmadik iskola szerint a hatáskörnek újbóli összpontosítása elkerülhetetlen.^{17/}

14/ BERKVITT, G.J.: Problems of the topheavy organization. /A túlságosan nagy vezetőrétegekkel rendelkező szervezet problémája./ = Management Review /New York/, 1969.3.no.

15/ WEILENMANN, G.: Die Kompetenzen des Stabes. /A vezérkar illetékessége./ = Der Organisator /Zürich/, 1968.12.no.

16/ Hozjajsztvennüj rukovoditel'. /Gazdasági vezető./ = Kommuniszt /Moszkva/, 1969.12.no.

17/ SANDERS, D.H.: Computers, organization and managers. /Számítógépek, szervezet és vezetők./ = SAM Advanced Management Journal /New York/, 1969.3.no.

Sok szakember száll szembe azzal az állásponttal, mintha a vezetőnek nem lenne szüksége szaktudásra, A vezetés tudományát el kell sajátítani, de a vezetőnek szakmai felkészültséggel és hozzáértéssel is rendelkeznie kell. A nem megfelelő vezetőt nem szabad meghagyni állásában, mert leváltásának elmulasztása súlyos erkölcsi és anyagi károkat okoz -- a vezető beosztás nem lehet örökös állás.^{18/}

ÉRTEKEZLETEK ÉS MUNKATÁRSI KAPCSOLATOK

Sokat foglalkozik a szervezéstudományi szakirodalom az értekez-
le t e k szerepével, szervezési igényeikkel és hasznosságukkal. A tanácskozások,
--mint kollektív munkaformák-- lefolytatását előre meg kell tervezni, mert csak így
képzhető el a vezetők munkájának ésszerű beosztása. A kollektív munkaformák lehet-
nek: eligazítások, oktató instrualások, meghatározott témákra vonatkozó nézetek ki-
cserélése, közös munkafeladatok elvégzése, gyűlések, konferenciák. Az értekezlet jel-
lege szerint kell gondoskodni arról, kiket kell meghívni, milyen legyen az értekezlet
színhelye, szükség van-e jegyzőkönyv vezetésre stb. A résztvevők számát a szükséges
minimumra kell korlátozni.^{19/} Más kategorizálás szerint az értekezletek c é l j a
három féle lehet: információcsere, döntéshozatal és irányítás. Az értekezletek ered-
ménytelensége általában a gyenge vezetésre, a nem megfelelő tervezésre, vagy a tagok
nem kielégítő részvételére vezethető vissza. A tanácskozási idő elpocsékolására ve-
zetnek a következő okok: késések; közhelyek feletti véget nem érő viták; a kéznél
levő adatok hiányossága; a tárgytól eltérő hozzászólások; hosszúra nyúlt értelmezési
kérdések; megvitatott pontok és következtetések ismétlése; többszöri megszakítások;
napirend hiánya; eltérés a napirendtől. A jó vezető irányítja az értekezletet az ál-
tal, hogy segítséget nyújt a résztvevőknek hozzászólásaik elmondásához és nem első-
sorban saját nézeteit fejti ki. A jó értekezletvezető tulajdonságai: kellő intelli-
gencia, tapintat, őszinteség, lelkesedés, tárgyismeret és beszédkészség, de a humor-
érzéklet is előnyösnek kell tekinteni.^{20/}

Felmerül az a kérdés is: m i b e k e r ü l egy értekezlet? Az Enco-
nometer nevű, dán gyártmányú készülék percről-percre kiszámítja és jelzi a résztvevők
számából és átlagfizetésükből az értekezletre fordított idő teljes költségét. Állító-

18/ PAVLOV,G.: Ovladevat' naukoj rukovodstva. /El kell sajátítani a veze-
tés tudományát./ = Izvestija /Moszkva/,1969.aug.2.

18/ MICHALSKI,R.: Organizowanie narad warunkiem planowania rozkladu zajęc
kierownika. /A tárgyalások tervezése - a vezető elfoglaltsága tervezésének előfelté-
tele./ = Organizacja-Metody-Technika /Warszawa/,1969.12.no.

20/ ZAWACKI,S.T.: Making meetings count. /Számítanak az értekezletek./
= Machine Design /Cleveland/,1969.2.no.

lag általában háromszor annyiba kerül egy értekezlet, mint az ott hozott döntések anyagi eredménye.^{21/} Persze van olyan vélemény is, amely szerint "tévedés volna, ha feltételeznénk, hogy az értekezlet alkotó munkát végez. Az emberek csak ritkán gondolkodnak csoportokban. Beszélgetnek ugyan egymással, kicserélik tapasztalataikat, kompromisszumokat kötnek, döntéseket is hoznak, de nem gondolkodnak és nem alkotnak".

A munkatársi kapcsolatok kérdése is sokat szerepel a szakirodalomban. Ezt a motivációt a munkaklima kérdésén belül tárgyalják. Az eredményesség jelentős feltétele a jó munkahelyi klima és az emberek közötti helyes kapcsolatok kialakítása. A vezetőnek választ kell találnia arra a kérdésre: hogyan bírhat valakit munkára? Ennek pozitív és negatív eszközei is lehetnek /például dicséret és dorgálás/. A serkentés két irányú eszközének helyes méretarányokban kell maradnia, mert mindkettő túllépése elkedvetlenítéshez vezethet. Helyes szervezéssel és vezetéssel kell biztosítani az "együtt-gondolkodás" optimumát; ezt nem lehet egyszerűen feltételezni, hanem előre való megfontolás alapján és tervszerűen kell kialakítani.^{22/} A személyi vezetést is meg kell tehát tanulni. Az eredményes személyzeti vezetés technikája egészen sajátos szaktudást igényel. A szervezet munkájának eredményessége a személyzeti vezetőtől is függ. Fontos feladata, többek között, az intrikák, a híresztelések és a fluktuáció megszüntetése.^{23/}

A vezetők munkatársi kapcsolatait illetőleg rendkívül érdekes az a Csehszlovákiában végzett felmérés, amelynek célja annak megállapítása volt, hogy a vezetők kinek a véleményét veszik figyelembe döntéseik előkészítése során. Eszerint a megkérdezett vezetők a helyetteseik véleményét általában 3,3 %-ban, legközelebbi munkatársuk véleményét 53,8 %-ban, alárendeltjeik véleményét 5,5 %-ban, egyes vezetők véleményét 23,5 %-ban, a felettes gazdasági szerv véleményét 8,5 %-ban, a szakszervezet véleményét 2,4 %-ban, egyéb véleményt 3 %-ban vettek figyelembe.^{24/}

INFORMÁCIÓ ÉS DOKUMENTÁCIÓ

Az információ és dokumentáció rendkívül gazdag irodalmából --erős önkorlátozással-- csak néhány kérdést emelhetünk ki. A dokumentáció és információ bizonyos

21/Tick...š...Tock...š /Gurul a dollár./ = Management Review /New York/, 1969.8.no.

22/ ROSNER,L.: Motivation und Arbeitsklima. /Motiváció és munkaklima./ = Technische Rundschau /Bern/,1968.nov.22.

23/ PANSE,W.: Wenn der Kollege von nebenan Chef wird. /Ha a kollégából főnök lesz./ = Die Welt /Hamburg/,1969.febr.1.

24/ KOLÁR.J. - KUNSTOVÁ,A.: Práce a život socialistického manažera. /A szocialista menedzser munkája és élete./ = Nová Mysl /Praha/,1969.4.no.

ellentmondására mutat az a megállapítás, amely szerint "amennyiben abszolút pontosságra és tökéletességre törekednek a dokumentációban, félre kell tenni az információ legfontosabb feladatát: azt, hogy gondolatébresztően hasson az információt felhasználó emberre". Az következik ebből, hogy annak a kutatónak, aki lépést akar tartani a fejlődéssel és profitálni akar a számos közleményben rejtetten lappangó inspirációból, az egyéni szokás szerint végzett olvasás még hosszú ideig elengedhetetlen követelménye marad. Számításba kell tehát venni ezt a körülményt, annak ellenére, hogy a tudományos dokumentáció rendkívül jelentős és nagy hatékonysága. Nélkülözhetetlenségét egyébként jól jellemzi az alábbi néhány adat: 1750-1800 között a megjelent tudományos folyóiratok száma 100-ra, 1850-ig 1 000-re, 1900-ig 10 000-re és 1960-ig 100 000-re növekedett /a két világháború ellenére/. A statisztikák arra a törvényszerűsége engednek következtetni, hogy a tudományos és technikai ismeretek 15 évenként megkétszereződnek. Példaként a kémia területét véve figyelembe, kiszámították, hogy ha a kémia valamelyik ágában dolgozó szakember 30 idegen nyelvet ismerne és hetenként 40 órát töltene olvasással úgy, hogy óránként 4 cikket olvasna el, akkor is csak 10 %-át tudná elolvasni annak, ami saját szakterületén megjelenik.^{25/}

Az információk helyes áramlásának biztosítása tehát elsőrendű szervezési feladat, amelynek elmaradása és minden torzítása nagy veszélyt jelent. A torzítás veszélye óhatatlan azért is, mert a felelősségrevonás félelme miatt az alsóbb szintekről felfelé áramló információ nyújtásában az információt adó és azt váró között érdekellentét van. A torzulásnak azonban több összetevője is akad. Ilyen jelenségek: a közbenső szinteken nélkülözhetetlen adatokat szűrnek ki, minthogy az adatok összefüggése más eseményekkel ezeken a szinteken nem látható, vagy nem érthető; minden színden, szándékosan, vagy véletlenül, módosíthatják az eredeti adatokat; az információ továbbítása lelassul, minthogy a továbbítás olyan emberek feladatává válik, akik elsősorban más tennivalók elvégzéséért felelősek; az ösztönzők a "minden rendben van" látszatának megőrzésére serkentenek stb. Mindebből arra a következtetésre kell jutni, hogy a beszámolás sémájának el kell térnie a vezetés normális szolgálati utjától és közvetlen kapcsolatnak kell kialakulnia a döntést hozó szerv és az információt szolgáltató egységek között.^{26/}

Az információ felfelé áramlása mellett nem kisebb jelentőségű a lefelé áramlás biztosítása. A tevékenységi körök sok kis feladatra való felosztásával a beosztott elveszti az áttekintést munkájának nagyobb összefüggései fölött. Ez természetesen a munka eredményességének rovására történik.^{27/} Súlyos veszélyt jelent az

25/ BANCUI, A.S.: Despre eficienta activitatii de documentare stiintifica. /A tudományos dokumentálás hatékonyságának növelése./ = Probleme Economice /București/, 1968.2.no.

26/ HAWKINS, A.: A predictive reporting system for management. /A vezetés előrebecslő jelentés rendszere./ = The Journal of Management Studies /Oxford/, 1968. 3.no.

27/ HORT, P.: Krieg und Frieden im Konzern. /Háború és béke a konszernben./ = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1969.márc.15.

olyan önző főnöki felfogás, amely abból indul ki, hogy az információból "valamit visszatartok magamnak, hogy én maradjak előnyben". Az ilyen rövidlátó főnök természetesen nemcsak a munkának, hanem önmagának is ellensége.^{28/}

Szervezési hibára mutat, ha valahol nincs tervszerűen kiépített információs rendszer. Ebből ugyanis az következik, hogy minden vezető megszervezi saját információs csatornáját s így óhatatlan az átfedések tömege, a szervezetlenség pedig felesleges költségekhez vezet. Mindent összevetve a sikeres vezetés egyre jobban azonosul a sikeres információszerzéssel és szervezéssel.^{29/}

Kellő informáltság mellett a felelősségvállalásra való készség a helyes döntés előfeltétele. A szervezéstudományi irodalom nem restell Claudius császárig visszamenni s idézni feljegyzéseit: "Elsősorban arra vettem a súlyt, hogy minden tisztviselőmnek, minden alattvalómnak felelősségtudatát erősítsem. Ezt nemcsak azért tettem, hogy megbízható kormány-apparátushoz jussak, hanem mert megfigyeltem, hogy a felelősség erősítése, fokozása, magasabb teljesítményeket eredményez".^{30/}

Bár a szervezéstudományi szakirodalom a döntés folyamatának állomásait részletesen elemzi és tudatosságát hangsúlyozza, olyan nézettel is találkozunk, amely szerint el kell fogadni a hindu bölcselők higgadt megfontoltságát; "A tudás az éjszakai pihenés során megemésztődik, rendeződik és ezután közvetlenül rendelkezésre áll, döntésekhez való felhasználásra." A számadatok sem fogadhatók el teljes megbízhatósággal, s kétséges, hogy a "jelenlegi túlméretezett egyetemeken végzett hallgatók magukkal hozzák-e ezt a bölcs jellemvonást?"^{31/}

TERVSZERŰSÉG ÉS EREDMÉNYESSÉG

A szervezés legfontosabb célja az e r e d m é n y e s s é g , amelynek nélkülözhetetlen eleme a t e r v s z e r ű s é g . Az eredményesség három előfeltételét egy tanulmány a következőkben jelöli meg: a/ az alkalmazottak és a vezetők tapasztalata, jóakarata és gyakorlati tudása, b/ a jó munkaklima, és az emberek közötti helyes kapcsolatok, c/ azon, hogy a munkatársakat "motiválták", vagyis a dolgozók tudták és érezték, van értelme annak, hogy képességeiket a kitűzött célok érdekében latba vessék.^{32/}

28/ SMITH, E.P.: The engineer as a leader. /A mérnök mint vezető./ = The Chartered Mechanical Engineer /London/, 1969.3.no.

29/ WEBSTER, E.: Information systems. /Információs rendszerek./ = Management Review /New York/, 1969.2.no.

30/ ZANDER, E.: Von Kaiser Claudius könnten viele Unternehmer etwas lernen. /Claudius császártól sok vállalkozó tanulhatna./ = Die Welt /Hamburg/, 1969.márc.29.

31/ WARD, H.: Why should managers explain? /Miért magyarázzanak a vezetők?/ = The Engineer /London/, 1969.febr.21.

32/ ROSNER, L.: Motivation und Arbeitsklima. /Motiváció és munkaklima./ = Technische Rundschau /Bern/, 1968.nov.22.

A tervezés ma minden szervezés velejárója, de a kurrens tervezés mellett egyre nagyobb jelentőségre tesz szert a h o s s z u t á v r a szóló tervezés. A kudarc ma már súlyosabb következményekkel jár, mint egykor. A vezetés funkciói három szakaszban valósulnak meg: az indulás, a rutin jellegű tevékenység és végül a felülvizsgálat, illetve módosítás szakaszában. Ugyanez a hármasszerkezet jellemzi a tervezési eljárásokat is. A vezetés intézkedéseit az a k c i ó p r o g r a m o k irányítják. A kutatómunkában az akcióprogramokat főbb kutatási terveknek nevezhetjük. Az intézmények általános feladataikat speciális programok révén, teljesítmény- és költségszintek elérésével és ütemezéssel valósítják meg. Az akcióprogramok éppúgy lehetnek hosszútávúak, mint közép-, vagy rövidtávúak. Érdekes az a megállapítás, amely szerint a tervezés igazi ellensége a közszolgálat hagyományos szervezete.^{33/}

A t u d o m á n y o s k u t a t á s t e r v e z é s e a tervezés igen nehéz aspektusa. Nemcsak alapelvei nem tisztázottak, de azok a tények sem ismeretesek, amelyekre ezeket alkalmazni kell. Ennek az a magyarázata, hogy a tudomány az ismeretlen kikémlésével foglalkozik, tervezésében tehát sejtésekkel kell számolni, amelyeknek esélyei sem egyenlők.^{34/}

Az előbbieken kiemelt elméletek, ötletek és megállapítások a szervezéstudomány visszatérő, általános problémáit érintik. Említésre méltó azonban néhány olyan sajátos kérdés is, amit a szakirodalomban --olykor csak felvetésként-- olvashatunk a munkaidővel, a munkaerővándorlással, a tudományos munkával, a személyzeti politikával, a képzéssel, illetőleg továbbképzéssel, a nők és az öregek sajátos munkakörülményeivel, a közvéleménykutatással és a tesztek alkalmazásával kapcsolatban.

MUNKAI DŐ

A kölni Rajnavidéki Tartományi Szövetség hivatalában kísérletképpen bevezették a szabadon választható munkaidőt. Az alkalmazottaknak 1/2 9 és 16 óra között az irodában kell tartózkodniuk, de szabadidő-gyűjtés céljából reggel korábban kezdenek és délután, illetőleg este, későbbben fejezhetik be munkájukat. Természetesen minden munkatársnak le kell dolgoznia az előírt heti munkaidőt. A kísérletet a többség nagy örömmel fogadta. Nehézséget csupán a pontos ellenőrzéssel járó adminisztráció jelent.

33/ Long-range planning. /Hosszutávú tervezés./ = Work Study /London/, 1969.7.no.

34/ BERNAL, J.D.: The application of scientific discoveries. /A tudományos felfedezések alkalmazása./ = Scientific World /London/, 1967.4.no.

MUNKAERŐVÁNDORLÁS

A munkaerővándorlás megakadályozása komoly és általános probléma. Egy tanulmány szerint az Egyesült Államok mintegy négymillió dollárt takarít meg az "agyak" bevándorlásával. Ez a különleges "extraprofit" természetesen más országokban kiesésként jelentkezik. Egy angol professzor azt állítja, hogy "a világ orvosi téren legalább annyi tőkét nyújt így az Egyesült Államoknak, mint amennyit az, ilyen jellegű külföldi segélyekre költ, állami, vagy magán uton." A munkaerővonzásnak --kétségtelenül-- erkölcsi tényezői is vannak a döntő anyagi vonzás mellett. Mások ezzel kapcsolatban azt mondják, hogy "miként annak idején a Ptolemaiosok Alexandriája felé sodródott a tehetséges ifjuság, kiváltva ezzel Athén hanyatlását, most is az ismeretek fellegváraiba áramlik." "Az agyak, akárcsak a szivek oda vonzódnak, ahol megbecsülik őket".^{35/}

Más szerzők felhívják a figyelmet arra, hogy a normális munkaerővándorlás egészséges jelenség. Fluktuációnak feltétlenül kell lennie, mert ez a gazdaságnak is érdeke. Kiszámították, hogy a Német Szövetségi Köztársaságban a munka termelékenysége 1950-től 1964-ig több mint 100 %-kal emelkedett, a munkaerők fluktuációja nélkül azonban legfeljebb 90 %-os lett volna a növekedés.^{36/}

A TUDOMÁNYOS MUNKA SZERVEZÉSE

A tudományos munka szervezése is a szervezéstudomány feladata. Néhány sajátos kérdésének szakirodalmi tükröződéséből --érdekessége miatt-- említésre érdemesek az alábbiak:

A kutatómunka eredményességének vizsgálata körében egy felmérés során megállapították, hogy a tudósok "termelékenysége" általában egy szinten marad egészen 60 éves korig, de attól kezdve némi csökkenés figyelhető meg. A "termelékenységi hányad" gyakorlatilag annyira állandónak bizonyult, hogy egy tudós 30-40 éves kora között publikált dolgozatainak száma alapján megbízhatóan lehet következtetni arra, hogy hány tanulmányt fog közzé tenni 40-50 éves kora között. Ugyancsak megállapítható, hogy a tudósok általában öt évi tudományos tevékenységen túl megtartják előző publikációs színvonalukat.^{37/}

35/ ROY, M.: Pourquoi les geants attirent les cerveaux. /Miért vonzzák az "óriások" az "agyakat". / = L'Express /Paris/, 1969. okt. 27.

36/ RIEKER, H.: Arbeiten Sie bei uns. /Dolgozzék nálunk./ = Die Welt /Hamburg/, 1969. febr. 15.

37/ EIDUSON, B. T.: Productivity rate in research scientists. /Kutató tudósok tevékenysége./ = American Scientist /Easton, Pa./, 1966. l. no.

Más megállapítások szerint a kutatóállomány növekedésével elháríthatatlanul fellép a tulszakosodás tendenciája. Ugyanakkor, azonban, minden korszerű tapasztalat arra mutat, hogy az új felfedezések többnyire a különböző tudományterületeken kialakult elgondolások szintéziséből születnek.

A tudósok nyelvtudásának vizsgálata során egy felmérésből az derült ki, hogy Franciaországban a kutatóknak mindössze 7 %-a nem ismer semmiféle idegen nyelvet, az Egyesült Államokban azonban 27 %-ra tehető azoknak a tudósoknak a száma, akik nem olvasnak és beszélnek idegen nyelven.^{38/}

ALKOTÓKÉPESSÉG

Az alkotó tudós néhány ismérvét foglalják össze azok a tanulmányok, amelyek irányelveket kívánnak megállapítani az alkotóképesség megítélésére. Eszerint a különböző alkotóképességű tudósok intelligencia vizsgálata nem mutat jelentős eltérést. A tehetségesebb emberek kevésbé törekednek valamely állás elnyerésére, mint a kisebb képességűek. A nagyobb alkotóképességű ember önállóbb, dinamikusabb, lassabban és óvatosabban dolgozik, amíg elemzi a problémákat és gyűjti az adatokat, de gyorsan halad a bázisadatok megszerzése után, amikor a szintézishez közeledik. A kevésbé tehetséges ember kevesebb időt fordít a probléma elemzésére, viszont többet anyagának szintetizálására. Azt tanácsolja, hogy ha a vezető a beosztott tudományos munkatársakat alkotó munkára kívánja ösztönözni, szüntesse meg azok félelmét a túlzó tervek fenyegetésétől, mert a fenyegetés ellenállást szül, nem pedig eredményeket. Megállapítja azt is, hogy az alkotó kutatóknak szüksége van arra, hogy szabadon érintkezhessék hasonló területen dolgozó külső szakemberekkel. Így a tudományos dolgozó jelentős időt tölthet el szakmai társaságokban, közérdekű értekezleteken, társadalmi eseményeken való részvétellel.^{39/}

A tudósok munkaidejének ésszerű kihasználása növeli a tudományos kutatómunka hatékonyságát. Helytelen, ha sok időt töltenek el a tudósok információ kereséssel és adminisztratív szervező munkával, valamint, ha túl vannak terhelve társadalmi munkával. Sok alacsonyabb képzettséget igénylő munkát végeznek a tudósok. Egyébként akár csak az írók, a képzőművészek és zenészek alkotó tevékenységét, a tudományos munkát is csak kevésbé lehet szabályozni.^{40/}

38/ Buoyant support for French science. /Erős támogatás a francia tudomány-
nak./ = Nature /London/, 1968. jun. 1.

39/ FEINBERG, M.R.: 14 suggestions for managing scientific creativity. /14
javaslat a tudományos tevékenység irányítására./ = Management Review /New York/,
1968. 12. no.

40/ POSATAEV, V. - POSEHONOV, Ju.: Rabocsij den' uczenogo. /A tudós munka-
napja./ = Pravda /Moszkva/, 1969. febr. 6.

Tudományos igényt jelent a személyzeti politika szervezethez, maga a személyzeti osztályok felépítése is. Egy csehszlovák tanulmány részletesen elemzi személyzeti vezetés ésszerűségét biztosító szervezet felállítását.^{41/} Egy lengyel tanulmány viszont a szellemi dolgozók helyes b é r m e g á l l a p i t á s á n a k ismérveit és szabályait tárgyalja, és felhívja a figyelmet annak veszélyére, ha a hasonló munkát végző és ugyanolyan kvalifikációval rendelkező dolgozók különböző keresethez jutnak, vagy ami még rosszabb: az alacsonyabb kvalifikációjú dolgozó többet keres. A hibák kiküszöbölésére három ismerv bevezetését javasolja: a képzettség, a munkában töltött idő és a szakmai aktivitás pontozás szerinti, lehető objektív értékelését.^{42/} A vezetők és beosztottak előléptetésével kapcsolatban is az objektív mérőeszközök alkalmazását ajánlja egy belga tanulmány. A hagyományos módszerekkel szemben a munkaköröket kell minősíteni majd azokat csoportokba osztani és elemezni. Erre 32 kritériumot ajánl. Az ügykörök értékelését a dolgozók minősítésének kell követnie. Az előléptetési rendszer alapelveit a következőkben látja: az eredmények mértéke, az eredmények folyamatos és módszeres vizsgálata, a vezetők fejlődése, a magasabb beosztásra figyelemmel és az egyén előléptetésénél annak vizsgálata, hogy az illető milyen mértékben vett részt az intézmény működésének eredményességében.^{43/}

Egy francia szerző a személyzeti vezető alkalmasságát vizsgálva, arról az oldalról közelíti meg a problémát, hogy "milyen ne legyen". Hibáztatja a "dohos őrmesteri hangulatu" személyzeti vezetést, az olyan vezetőt, aki körrendeletek tömegét alkotja, de azt is, aki lihegve és válogatás nélkül alkalmazza az új módszereket. A személyzeti vezetésnek mindenki előtt félreérthetetlenül nyilvánvalóvá kell tennie, hogy az embert tekinti a legfontosabb tényezőnek.^{44/}

A képzés és továbbképzés a személyzetpolitika fontos része. Jellemző erre, hogy például ma, a 44 brit egyetem közül 26-nak van vezetőképzéssel és gazdasági tanulmányokkal foglalkozó, többnyire állami juttatásokkal fejlesztett tanszéke. A képzés szükségességét az az elv irányítja, hogy "a rossz vállalatvezető sokkal többet kerül, mint a jó." A személyzeti vezetés szakmává válását azzal igazolják, hogy a vezetés éppen úgy tanulható és tanítható, mint a nyelv, vagy a matematika.^{45/}

41/ POSSELT, J.: Organizace personálních útvarů. /A személyi alakulatok szervezése./ = Podniková Organizace /Praha/, 1969. 8., 9. no.

42/ GRALA, M.: Kryteria i zasada prawidlowego ustalania płacy zasadniczej. /Az alapbér helyes megállapításának kritériuma és elve./ = Przegląd Organizacji /Warszawa/, 1969. 5., 6. no.

43/ CHENUT, M. - DE HAES, E.: La gestion fonctionnelle du cadre et du personnel. /A szakemberek és a személyzet funkcionális irányítása./ = Organisation Scientifique /Bruxelles/, 1968. 11. no.

44/ HAY-METRA: Le P.D.G. et son directeur du personnel. /A PDG és a személyzeti igazgatója./ = Personnel /New York/, 1969. 26. no.

45/ MARSH, J.: Managementausbildung in Grossbritannien. /Menedzsmentképzés Nagy-Britanniában./ = Rationalisierung /München/, 1969. 1. no.

NŐI MUNKA

A nők munkaviszonyával kapcsolatos sajátos szervezési problémák vizsgálata körében helyet kap a titkárnő szerepének elemzése. Érdekes egy angol felmérésnek az a megállapítása, hogy a női alkalmazottak legtöbbször nem azért változtatják munkahelyüket, mert kevésnek tartják a fizetésüket, hanem, mert személytelenül kezelik őket, gyakran kevés a munkájuk, unatkoznak.^{46/} Egy tanulmány megállapítja, hogy a nők helyzete a munkában a jövőben teljesen megváltozik, mert minél nagyobb szükség lesz rájuk, annál kevésbé kerülnek hátrányos helyzetbe. Ehhez azonban változtatni kell azon a --polgári társadalmi rendszerekben-- ma is fennálló helyzeten, hogy a nők kevesebb szakképzettséggel állnak munkába, mint a férfiak. Egy nyugatnémet felmérés szerint a férfiaknak négyötöde, a nőknek azonban csak kétharmada rendelkezik megfelelő előkészítéssel.^{47/}

AZ ÖREGEK PROBLÉMÁJA

Az "öregék" speciális munkahelyzetét elemző angol tanulmány arra a konklúzióra jut, hogy idősebb embereket kell alkalmazni. Nem helyes a fiatalságnak az a meglátása, hogy "övék a világ". Mitosz az, miszerint alkotóerővel kizárólag a fiatalok rendelkeznek. A valóság azt mutatja, hogy az idősebbek gyakrabban járulnak hozzá intézményük alkotó munkájához. Az érettebb kor előnyei még nyilvánvalóbbakká válnak, ha összehasonlítják a fiatalok jellemzőivel. A fiatalok nagy részét a státuszuk és egyéni előrehaladásuk jobban érdekli, mint képességeik teljes kibontakoztatása. A szerző szerint szembe kell szállni különösen az Egyesült Államokban kialakult azzal az állásponttal, hogy használhatatlannak tekintik az idősebb embereket.^{48/}

FŐNÖKÖK ÉS TESZTEK

Szervezési szempontból érdekes a közvéleménykutatásnak az a speciális kérdése, milyen főnököt szeretnének a beosztottak. Néhány lengyel üzemben végzett felmérés alapján a következő megállapításokhoz jutottak:

46/ LARSEN, E.: England: Sekretärin und drei ideale Chefs. /Anglia - titkárnő és három ideális főnök./ = Salzburger Nachrichten, 1969.nov.8.

47/ Eine Frau als Chefin. /A nő - mint főnök./ = Frankfurter Rundschau /Frankfurt a.M./, 1969.márc.4.

48/ Why you should employ older men. /Miért alkalmazzunk idősebb embereket./ = International Management /Zürich/, 1969.6. no.

A fizikai és szellemi dolgozók egyaránt elsősorban a személyes főnöki tulajdonságok fontosságát hangsúlyozták. Olyan főnököt szeretnének, akiben a szaktudás párosul a képességgel, hogy együtt éljen a kollektívával és megértést tanúsítson beosztottai iránt. Arra a kérdésre, hogy becsüli-e a főnökét 82 % válaszolt igenel és csak 18 % nemmel. A pozitív főnöki tulajdonságok közül --a fizikai dolgozók körében-- 65 % azt emelte ki, hogy a főnök jó légkört tud teremteni a munkában, 55 % a jó munkaszervezési készséget dicsérte, 52 % a szaktudást tartotta elsőrendűnek és 36 % értékelte azt, hogy törődik beosztottai keresetével. Némileg másként alakult a helyzet a szellemi dolgozók körében. Náluk a pozitív főnöki tulajdonságok közül a szaktudás 53 %-ot, a jó légkör 47 %-ot, a jó munkaszervezés 35 %-ot és a beosztottak keresetével való törődés 28 %-ot tett ki. A hibák körében 36 % a gögösséget, az emberek lekezlését, 35 % a rossz légkört és 30 % azt emelte ki, hogy a főnök nem védi csoportja érdekeit. A főnök tehetetlenségét 17 %, a szakmai tapasztalat hiányát 12 % hangsúlyozta.^{49/}

Az ugynevezett t e s z t e k k e l kapcsolatban megoszlanak a vélemények. Egy lengyel tanulmány szerint nem helyes, ha tesztekkel vizsgálják a "fotelek jelöltjeit". Ennek okai, hogy a vizsgálat nagyon lassan megy és csak a termelés alacsonyabb szintjein alkalmazható. Emellett a teszt legfeljebb diszkvalifikálhat, de nem kvalifikálhat.^{50/} Hasonló eredményre jut az az angol szerző, aki azt hangsúlyozza, hogy a sikeres ember prototípusának vonásai még nem rajzolhatók meg s a kutatás mostani stádiumában még csak azt lehet megállapítani, hogy milyen karakterű ember nem alkalmas bizonyos tisztségekre. Ezért tudni kell, hogy a legmodernebb tesztek mellett is a végső döntésnek a főnök kezében kell lennie s a tesztek csak segítséget nyújthatnak a kiválasztásban.^{51/} Egy másik angol tanulmány a tesztek alkalmazását illetően sokkal pozitívabban megállapítja, hogy a személyiség-tesztek az egyes munkahelyek betöltésénél igen jó szolgálatokat tesznek. Alkalmazásukkal meg lehet állapítani, hogy a pályázók nagyra törők, erőszakosak s tulságosan függetlenül gondolkodnak ahhoz, hogy bele tudjanak illeszkedni egy olyan intézmény szervezetébe, amelyben mindenképpen fenn akarják tartani a harmóniát. A pályázónak is kedvet akar csinálni, amikor kijelenti: "Az ön személyiségét fogják értékelni. Ha intelligens, akkor szívesen veszi, ha pontosan és előzetesen értékelik".^{52/}

x

49/ FIKUS,D.: Szefero jakim marze. /Az álmok főnöke./ = Polityka /Warszawa/, 1969.jul.4.

50/ WRÓBLEWSKI,A.K.: Krzesła i fotele. /Székek és fotelek./ = Polityka /Warszawa/,1969.okt.12.

51/ WEISS,R.: Looking for the success factor. /A siker titka./ = The Guardian /London/,1969.ápr.24.

52/ READHEAD,P.: The job test you can't fail. /Ahol nem mondhatunk csődöt./ = The Financial Times /Montreal/,1969.aug.6.

A szervezéstudomány szakirodalmában tett "kørséta" semmiképpen sem célozta s nem is tehetné lehetővé szervezési alapelvek, végső következtetések levonását. Célja nem több, mint az érdeklődés felkeltése néhány itt csak vázlatosan jelentkező, de szervezési szempontból alaposabb kidolgozásra váró probléma elemző tanulmányozása, megvitatása és hasznosítható konkluziók levonása iránt.

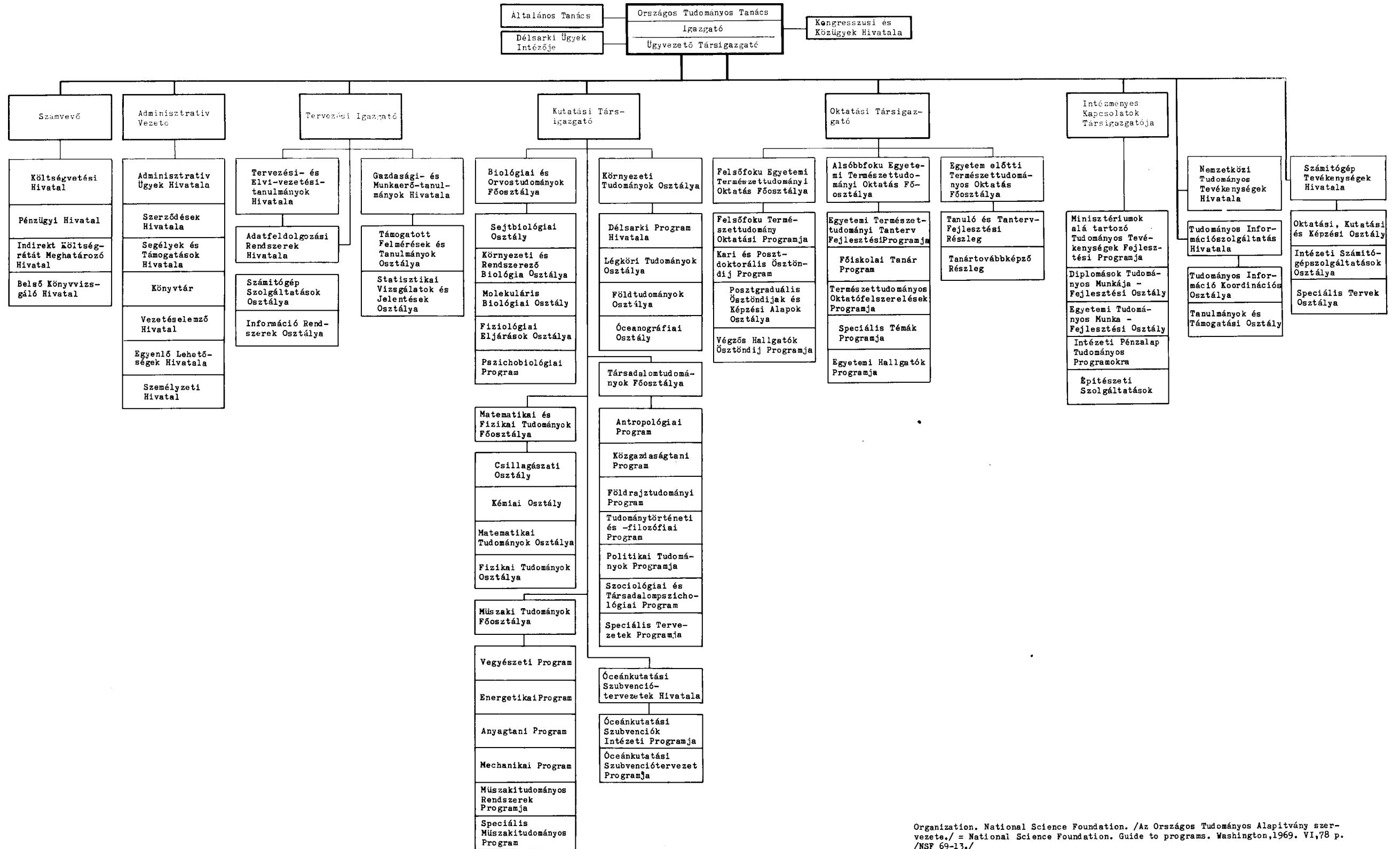
Összeállította: dr.Takács József

Davies, a b r i t Technikaügyi Minisztérium /Mintech/ parlamenti titkára bejelentette, hogy a kormány a polgári nukleáris és ürrepülési K+F költségvetését a Repülőgéptervező Mérnökök Társasága /Aircraft Engineer' Association/ és a Mintech létesítményeiben az 1969-1970.évi 71 millió fontról, 66,8 millió fontra csökkenté 1971-1972-ben. = Nature /London/,1970.jan.31. 405.p.

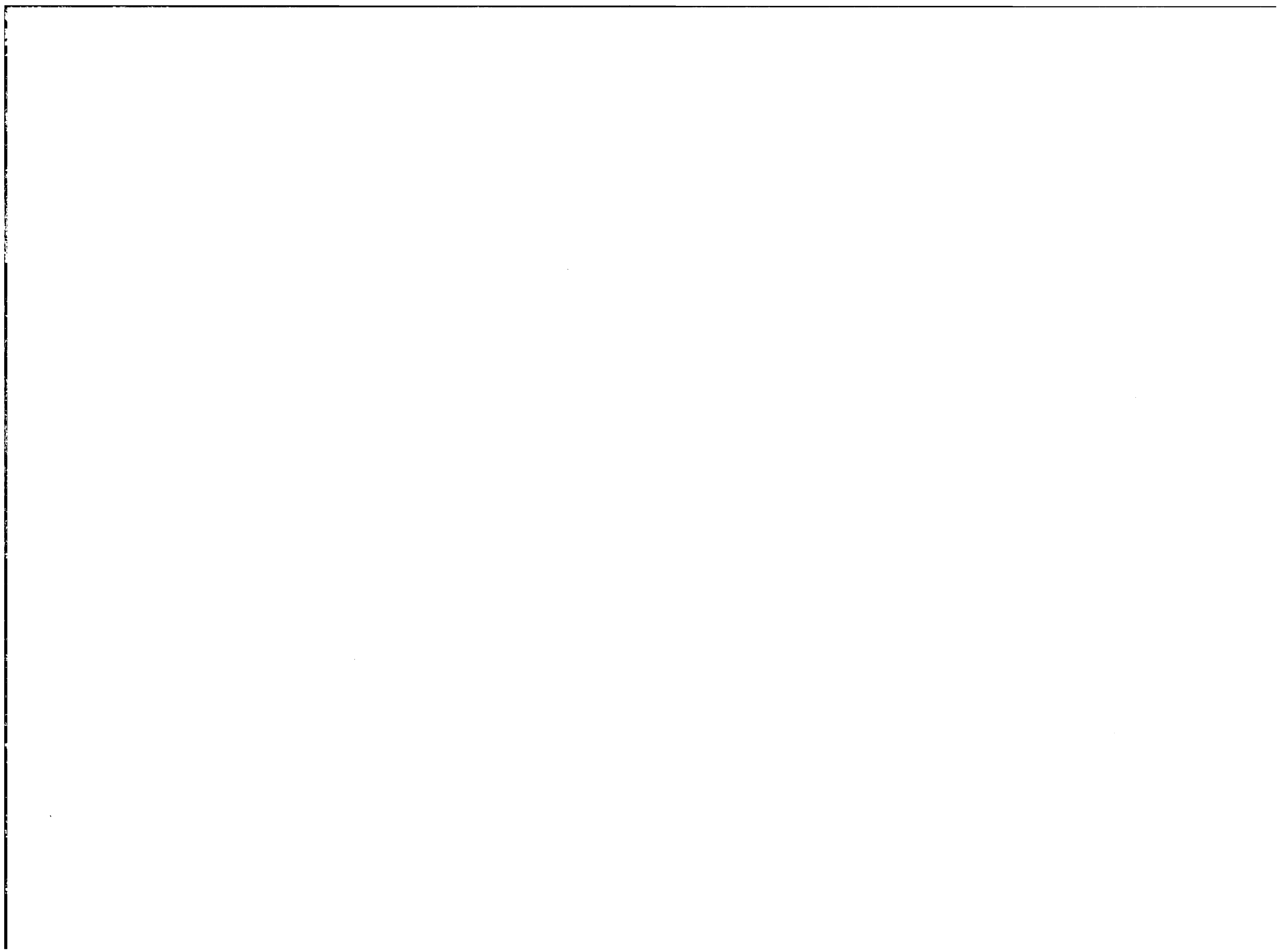
+

Novoszibirszktől néhány kilométerre a SzUTA S z i b é r i a i Részlegével, az Akadegorodokkal szemben, az Ob folyó tulsó partján építik föl az Összszövetségi Mezőgazdasági Akadémia Szibériai Részlegét, egy új "mezőgazdasági akadegorodokot". A részleghez öt mezőgazdasági kutatóintézet, valamint állattenyésztési, kemizálási és egyéb technológiai intézetek tartoznak majd. Az új akadémiai város lakóterületét a SzUTA novoszibirszki telepéhez hasonlóan építik föl. = Pravda /Moszkva/,1970.febr.15. 1.p.

**AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS
ALAPÍTVÁNYÁNAK SZERVEZETI FELEPÍTÉSE**



Organization. National Science Foundation. /Az Országos Tudományos Alapítvány szervezete./ = National Science Foundation. Guide to programs. Washington, 1969. VI, 78 p. /NSF 69-13./



FIGYELŐ

A z á r k é p z é s s z e r e p e
a K+F m u n k á k ö s z t ö n -
z é s é b e n

A népgazdasági célkitűzések megvalósításához magas termelékenység-szintű új kapacitások szükségesek, ennek feltétele viszont a kutatás és fejlesztés kiemelkedő eredményeinek, a súlyponti kérdésekre irányított ujitó tevékenységnek gyakorlati alkalmazása, valamint a helyes árképzés. A gazdaság egészére érvényes elvek megvalósulását az NDK-kutatók az építőiparban vizsgálták.

A kutató- és fejlesztő tevékenység ösztönzése szempontjából döntő jelentőségű, hogy az új K+F eredményeket a termelésben alkalmazó építő vállalatok és kombinátok kézzelfogható eredménynövelésre törekedjenek. A növekedésnek nagyobb-nak kell lennie, mint az új eredmény kidolgozására szánt költség, csak így biztosítható a bővített ujratermelés. Ezek a törekvések csak az új és továbbfejlesztett termékek, technológiák és eljárások jól működő árképzési rendszerének az építőiparban történő alkalmazásával érhetők el. Az árképzési rendszer megvalósítása meglehetősen nehéz, mert az építőiparban

az egyes feladatok egyszerisége, az árképzési szükségletek és lehetőségek differenciáltsága, a különböző hosszúságú építési idők, a termékek helyhez kötöttsége az egyéb ipari termeléstől eltérő problémákat vet fel.

Uj gyártmányok, technológiák és eljárások alkalmazása megváltoztatja az eddig érvényes idő-, költség- és nyersanyag felhasználást; ez vezet az üzemi eredmények növekedéséhez, ha régi áraikon, de az új költségek alapján dolgoznak.

A jelenleg érvényben levő rendelkezések a következő lehetőségeket nyújtják:

1. a kutatás és fejlesztés új eredményeinek alkalmazása és irányított ujitási tevékenység, a használati érték megtartása és a kívánt fizikai és műszaki tulajdonságok megvalósulása mellett;

- a használati érték egységenkénti árában a konstrukciós, technológiai eljárás-technikai változások nem tükröződnek;

- a tipusterv-, épületrész-árjában nem tükröződnek a szerződés megkötése után bevezetett új eredmények, technológiai és eljárás-technikai változások. A szerződés megkötése előtt bevezetett el-

járásokat előre jegyzékbe kell venni, az árképzésnél számolni kell ezekkel;

- a komplex- vagy részárakban ugyancsak nem érvényesül a menetközben bevezetett ujitás, tehát ebben az esetben sem valósul meg a kutatás-fejlesztés eredményeinek gazdasági hasznosítása.

2. Ha a kutatás és fejlesztés új eredményeinek, vagy ujitásoknak az alkalmazása a használati értéket vagy a kívánt műszaki és fizikai tulajdonságokat megváltoztatja

- a negatív jellegű változásoknál az ár is változik,

- a pozitív jellegű változásoknál is megváltozik az ár, de a megnövekedett összeg nem mint a vállalat nyeresége jelentkezik.

3. Ha maga a szerződést kötő, vagy egy harmadik személy javasolja módosítások bevezetését, az előre kikötött árak nem változnak.

Összegezve megállapítható, hogy a Német Demokratikus Köztársaság építőiparában a jelenlegi árképzési rendszer alkalmazásán a K+F eredmények gazdaságilag hatékony alkalmazására és az irányított ujitó tevékenység ösztönzésére.

A szerzők a következő gyakorlatilag megoldható módszert bocsátják vitára:

Ha a mechanizmus úgy alakulna, hogy az új termékeket, technológiákat és eljárásokat két év múlva levonnák az addigi árakból, majd a régi termékek, technológiák és eljárások árát leszállítanák, hogy ne tegyék lehetővé a vállalat hasznának növelését, ez nyilvánvalóan gyorsítaná a

tudományos-műszaki munkát, eredményei átvételét, minőségi szintjüket pedig emelné. A kétéves időtartam elegendő a K+F eredmények többszöri alkalmazására, ugyanakkor figyelembe veszi az új technika egyre gyorsuló erkölcsi kopását is.

Ez a hatás tovább növelhető, ha két év után valamennyi árat, mely az új termékekre, technológiákra és eljárásokra vonatkozik leszállítják /például évi 3 %-kal/. Ez ösztönözné a kutatási munka koncentrációját a súlyponti kérdésekre, a kutatás és fejlesztés idejének csökkentését, az eredmények gyors bevezetését az építőipari termelésbe.

-- WOLTER, W. - KRÜGER, E.: Die Rolle der Preisbildung im System der Überleitung neuer Ergebnisse der Forschung und Entwicklung in die Produktion. /Az árképzés szerepe a kutatás és fejlesztés új eredményeinek a termelésbe való bevezetésekor./ = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969. 17. no. 5. p.

B.J.

A tudományos kutató
intézetek hitelesség-
tása

A Szovjetunióban jelenleg az egyik legégetőbb kérdés a tudományos munka hatékonyságának növelése, a tudományos-műszaki eredmények népgazdaságban történő felhasználásának meggyorsítása.

A SzUTA Szibériai
Részlegének intézetei és a
termelés közötti kapcsolatok erősödésének jellemző példája a szerződéses munkából

eredő jövedelmek alakulása: 1961-ben ezen összegek részesedése a Szibériai Részleg fenntartásának összköltségeiből 0,6 % volt /99,4 %-ot a költségvetési juttatások tettek/. Ez a hányad 1967-ig 10,2 %-ra nőtt, 1969-ben pedig előreláthatóan 16 %-ra növekedik. Vannak intézetek, ahol a szerződéses kutatásból eredő jövedelmek az összkiadás 50-90 %-át teszik. A tudományos intézmények munkájában bekövetkezett ilyen jellegű fontos változások igen sok gyakorlati kérdés megoldását igénylik. Akadnak más ágazati jellegű tudományos kutatási intézetek, amelyekben bevezették az ö n e l s z á m o l á s rendszerét. Ezek forgóeszközökkel élhetnek, és felhasználhatnak mindenfajta bankhitelt. A SzUTA tudományos intézményei /mint nem önálló egységek/ nem vehetnek fel az állami banktól hiteleket, annak ellenére, hogy nagyrésztük jelenleg is olyan munkát végez, amely gazdasági jellegű szerződéseken alapul. Jelenleg az intézetek fenntartási költségeit két forrásból fedezik: a költségvetésből és a szerződéses kutatásokból származó jövedelmekből /ezzel sok helyen úgy számolnak, mint a kiadások fedezésére szolgáló összeg nagyobbik részével/. Az Akadémia tudományos kutatóintézeteinek kiadásai fedezésére rendelkezniük kellene azokkal az anyagi eszközökkel, amelyekkel az önelszámoló tudományos intézetek rendelkez-

nek. Valójában azonban semmivel nem rendelkeznek.

Mely esetekben kérhetnek kölcsönt az akadémiai intézmények az állami banktól? Az ipari és a mezőgazdasági teremtől eltérően --ahol a kibocsátott termékek választéka viszonylag állandó-- az akadémiai tudományos kutatóintézetek terméke nem széria-, hanem egyedi jellegű. A különböző munkák elvégzésére vonatkozó szerződés a már elért, vagy most kidolgozás alatt álló kutatási eredményeken alapul, amelyeket a megrendelő hatékonyan felhasználhat a termelésben. A kutatások tehát --a tudományos kutatási munka sajátos jellege miatt-- olyan termékek, amelyek e g y e n l ő t l e n ü l , és nem a szerződéskampány hivatalos kezdete-
kor kerülnek realizálásra. A gazdasági jellegű szerződések megkötése nem mindig a folyó évben történik, hanem folytatódik a következő év első felében.

A megrendelőtől kapott előleg azonban az év folyamán a szerződéstől függ. Mindez oda vezet, hogy a jövedelmek egyenlőtlenül alakulnak, a második félév jövedelmei tulszárnyalják az első félév jövedelmeit. Ugyanakkor a kiadások az év folyamán sokkal egyenletesebben nőnek, és nagyságuk eltér a jövedelmek nagyságától. Az első félévben a kiadások tulszárnyalják a bevételeket, de a második félévben fordul a helyzet.

Évnegyedek	A szerződéses munkából folyó jövedelmek alakulása az évi jövedelem %-ában	A tudományos kutatómunka kiadásainak alakulása az év költségvetésének %-ában	% -os eltérés	
			a jövedelmek meghaladják a költségeket	a költségek meghaladják a bevételeket
I.	18,0	22,5		4,5
II.	25,0	25,5		0,5
III.	24,0	26,0		2,0
IV.	33,0	26,0	7,0	

Az intézetek pénzügyi nehézségei tehát ideiglenes jellegűek /3-9 hónap/. Ugyanakkor a bevételek egyenlőtlen alakulása miatt az intézetek sokszor kénytelenek törölni terven feltüntetett expedíciókat, és néha egész éven át visszatarítani a kutatásokat. A Szibériai Részleg elnökségéhez fordultak az intézmények, hogy ne kelljen változtatni kutatási programjukon és gyors segítséget kértek: a következő negyedévre előirányzott költségvetés terhére utaljanak át bizonyos "támogatást". 1968. I. félévében ötven ilyen kérés volt, 1969. I. félévben 15. De sem a Szibériai Részleg, sem a szövetségi köztársaságok akadémiái, sem a SzUTA nem rendelkeznek központosított forrásokkal arra a célra, hogy ideiglenes pénzügyi segítséget adjanak intézményeiknek, noha ilyen forrásai minden minisztériumnak vannak. A költségvetésből finanszírozó szervek igen szigorúak a költségvetésben előirányzott összegeket illetően, s előlegezést a Pénzügyminisztérium rendkívüli esetekben és csak jelentéktelen mértékben engedélyez.

Önelszámoló tudományos-műszaki intézetek felvehetnek rövid lejáratu kölcsönöket az állami banktól.

A rendelkezésre álló anyagi eszközök mindenáron való felhasználására irányuló törekvés nem ritkán odavezet, hogy szükségtelen anyagokat és felszerelést vásárolnak. Ha a tudományos intézmények ezen eszközöknek a jövő évre vonatkozó költségeire külön számlát nyithatnának az állami bankban, akkor nem kellene az év végén "mindenáron" felhasználni az anya-

gi eszközöket. A finanszírozás tekintetében csak a mezőgazdasági tudományos kutatóintézetek, melyek szerződések alapján végzik munkájukat, használhatnak fel bankhitelt, ugyanolyan alapon, mint ahogy azt az önelszámoló mezőgazdasági vállalatok teszik. Ezt kellene megvalósítani az akadémia egyéb intézményeinél is, melyek s z e r z ő d é s e s alapon dolgoznak. A hitel mértékének nem kellene tullépnie azt a különbséget, amely a költségvetés és a tudományos munka költségei között fennáll. Néhány tudós is felvetette az akadémiai tudományos intézmények jogkörének kiterjesztését hosszú lejáratu hitelek felvételére /1-3 évről van szó/, ha az intézetek bebizonyítják az önálló visszafizetési képességet és a téma "rentabilitását"; erre vonatkozóan garanciát jelentenek a megrendelővel kötött hosszú lejáratu szerződések.

A Szibériai Részleg tudományos kutatóintézményei hosszú lejáratu szerződéses munkákat végeznek intézményeknek, minisztériumoknak. Ezen munkák határidőre teljesítése megköveteli a tudományos intézmények jó felszereltségét. Mindez költséget jelent, amelyet bevesznek a kalkulációba, és amelyet a megrendelő megtérít.

Az előleg csak az adott évben elvégzendő munka 25 %-át fedezheti, tehát csupán a minimális szükségletekre elegendő. Adott esetben a tudományos kutatási szervezetet fel kellene ruházni a kereskedelmi eszközök használatának és bankkölcsönök felvételének jogával. Ha a rendelővel kötött szerződés teljesítője --a tudományos intézmény-- nem a SzUTA keretébe tartozik, úgy minden szükségletét

üzemi eszközökkel vagy bankkölcsönökkel kellene kielégítenie.

-- BELOUSZOV, M.: O nekotorüh voproszah kreditovanija naucsno-isszszledovatel'szkih insztitotov. /A tudományos kutatóintézeteknek való hitelnyújtás néhány kérdéséről./ = Den'gi i Kredit /Moszkva/, 1969. 9. no. 18-21. p.

Szá.D.

A K + F kiadások alakulása az amerikai iparban

Az amerikai ipar kutatási-fejlesztési kiadásait az elkövetkező három évben 20 %-kal kívánja növelni: 1972-ben kutatási-fejlesztési költségvetése 23 milliárd dollárra emelkedik. /Az összegek az iparban eszközölt kutatási fejlesztési kiadásokra vonatkoznak, s egyaránt származhatnak köz- és magánforrásokból./ Az infláció azonban elnyeli a növekedés jelentős hányadát; a megnövekedett összegek négyötödét a költségek emelkedése nyeli el. Egyes cégek szerint, konstans árakon számítva, az iparban eszközölt kutatási-fejlesztési kiadások emelkedése mindössze 5,3 % lesz. Lehetséges, hogy az infláció hozzájárul majd az ipari laboratóriumokban folyó különböző munkák relatív fontosságának megváltozásához. Ugy látszik, hogy az üzletemberek, akik nagy erőfeszítéseket tesznek a költségek csökkentésére, több tőkét fordítanak az alapkutatásokra és csökkentik a kutatási-fejlesztési hiteleket, amikor termékek fejlesztésére törekednek.

1972-ben e cégek kutatási-fejlesztési költségvetésük 9 %-át fordítják majd a l a p k u t a t á s r a , szem-

ben az 1969.évi 7 %-kal. Ugyanakkor 67 %-ról 65 %-ra kívánják csökkenteni a f e j l e s z t é s r e fordított összeget. Az a l k a l m a z o t t k u t a t á s r a fordított összeg nagyjából változatlan maradna. Az érdeklődésnek ez az eltolódása az alapkutatás irányába arra enged következtetni, hogy az eladások össz volumenében csökkenni fog az új termékek részaránya. Az üzletemberek szerint a fejlesztés megkezdése és a szériagyártás között három év telik el, azonban hét évet kell számolni az alapkutatás kezdete és a termelés beindítása között. 1972-ben a feltételezések szerint az új termékek részaránya az eladások össz volumenében 16 % lesz az előző 1971. év 17 %-ával szemben.

A kutatási-fejlesztési alapok legnagyobb fogyasztója a r e p ü l ő g é p g y á r t á s é s ü r k u t a t á s marad. A ráfordítások ebben a szektorban 1 milliárd dollárral emelkednek, s 7,4 milliárdot érnek el 1972-ben, ami az egész ipar kutatási kiadásainak 32 %-a. A kalkuláció készítői nyilvánvalóan számítanak a NASA és a Honvédelmi Minisztérium segítségének változatlan szinten tartására.

A v i l l a m o s b e r e n d e z é s e k iparága áll a második helyen: kiadásai 24 %-kal fognak növekedni, s az 1969. évi 4,6 milliárd dollárról 1972-ben 5,7 milliárdra nőnek. A g é p g y á r t á s is gyorsan tör előre. Itt ugyanis a kutatási kiadások 31 %-os növekedésével számolnak, ami 1972-ben 2,3 milliárd dollárt jelent az 1969.évi 1,8 milliárddal szemben. A gépgyártás magában foglalja az elektronikus számítógépek, va-

lamint az irodai berendezések gyártását is. Mindkettő intenzív fejlődés előtt áll.

Más a kép a v e g y i p a r - b a n . Figyelembe véve az inflációt is, a kutatási-fejlesztési kiadások 1969-ben az előző évhez képest csökkentek. 1972-ig a helyzetet meg kívánják változtatni, s az 1969. évi 1,725 milliárd dollárról több mint 2 milliárdra emelik a kutatási-fejlesztési kiadásokat, ami reálisan 2,7 %-os növekedésnek felel meg.

A soron következő években a kutatás-fejlesztés költségeit jelentősen emelni fogja a tudományos szakemberek és mérnökök számának nagyobb mérvű növekedése, valamint a bérek emelkedése. Várható az is, hogy a jelenlegi nyugtalanság, amely az egyetemeken tapasztalható, a fiatalok nagyrésztét elfordítja az oktatói pályától, s az ipar felé tereli őket. Az ipar 1969-ben 344 400 tudományos szakembert és mérnököt kíván alkalmazni, ami 4,9 %-kal több, mint 1968-ban. 1972-ig a cégek évi 4 %-os növekedési rátát kívánják tartani, s a munkahelyek számát 387 200-ra akarják növelni. E növekedési ütem határozottan magasabb, mint az elmúlt tíz évé volt /3,2 %/. A tervezett növekedés minden ágazatra vonatkozik.

-- Comment vont evoluer les dépenses de recherche et développement dans l'industrie américaine. /A kutatás és fejlesztés költségei az amerikai iparban./ = Problèmes Économiques /Paris/, 1969.1127-1128.no. 18-19.p. G.Gy.

T á r s a d a l o m - é s P o l i -
t i k a i T u d o m á n y o k A k a -
d é m i á j a R o m á n i á b a n

A román fővárosban 1970. február 19-20-án tartották meg a Társadalom- és

Politikai Tudományok Akadémiája /TPTA/ a l a k u l ó k ö z g y ü l é s é t , amely egyhangulag jóváhagyta az Akadémia alapszabályzatát. Ennek értelmében a TPTA a Román Kommunista Párt KB irányításával fejti ki tevékenységét, egységesen irányítja, egybehangolja és szervezi a társadalomtudományi és politikai kutatómunkát. A marxizmus-leninizmus alapján állva érvényesíti a dialektikus és történelmi materialista szemléletet, s biztosítja a tudományos kutatás ideológiai, elméleti irányítását.

Az alapszabályzat meghatározza a TPTA és vezető szerveinek hatáskörét, a kutatómunka szervezését, előírja, milyen feltételek mellett lehet tagokat választani a tudományos, kulturális dolgozók, tanárok és más olyan személyek sorából, akik kitűntek értékes elméleti és gyakorlati munkásságukkal és tevékenyen részt vesznek az ország tudományos és ideológiai életében.

Ezután a küldöttek által kijelölt, az ország különböző kutatóközpontjai, kutatóintézetei és főiskolai tanszékei képviselőiből álló javasoló bizottság összeállította a tagjelöltek névsorát, amelyet megvitatás céljából a közgyűlés elé terjesztettek. Titkos szavazással választották meg a Társadalom- és Politikai Tudományok Akadémiája elnökségét, 125 tagját és 93 levelező tagját. Meghatározták a létesített n y o l c s z a k - o s z t á l y összetételétl s megválasztották a szakosztály elnököket is. Eszerint:

Az Akadémia diszelnöke: Nicolae Ceaușescu, a Román Kommunista Párt főtitkára.

Az Akadémia ügyvezető elnöke:
Miron Constantinescu, egyetemi tanár.

Az Akadémia alelnökei: Bányai
László, Ion Ceterchi, Constantin Daicoviciu, Zoe Dumitrescu-Buşulenga, Roman
Moldovan, Constantin Vlad és Ştefan Voicu.

Főtitkár: Constantin Ionescu.

Elnökségi tagok: Tudor Bugnariu,
Alexandru Dima, Emilian Dobrescu, Gál
Ernö, Carol Göllner, Constantin Ionescu-
Gulian, Athanase Joja, Mircea Maliţa,
Mircea Petrescu-Dimboviţa, Ion Popescu-
Puţuri.

A nyolc szakosztály és elnökei:

1. Gazdaságtudományok osztálya -
Alexandru Bîrlădeanu
2. Filozófia és Logikai osztály -
Dumitru Ghişu
3. Történettudományi és Régészeti osztály -
Ştefan Ştefănescu
4. Jogtudományi osztály -
Demeter János
5. Politikai tudományok osztálya -
Valter Roman
6. Pszichológiai és Pedagógiai osztály -
Alexandru Roşca
7. Szociológiai osztály -
Henri Stahl
8. Művészet-, irodalomelméleti és történeti osztály -
Ion Frunzetti.

-János

Az alakuló közgyűlés során Constantin Daicoviciu akadémikus körvonalazta az új Akadémia tevékenységi körét és jelentőségét:

Az új intézmény jelentősen előmozdítja a társadalom- és politikai tudományok tökéletesedését, s javítja az e téren dolgozók munkájának minőségét. Az új Akadémia megalakulásával még inkább el-

mélyül a tudományos dolgozók és a párt, illetve a pártvezetők kapcsolata. A Társadalom- és Politikai Tudományok Akadémiája a dialektikus materialista felfogást alkalmazza a kutatómunka egész területén. Tevékenyen részt vesz a nemzetközi téren kibontakozó eszmecserekből. Marxista-leninista alapra helyezkedve harcol a visszahuzó, idealista, tudományellenes felfogásokkal, a tőkés, polgári eszmék ellen. Az Akadémia közreműködik a Román Kommunista Párt ideológiai tevékenységében, a párt bel- és külpolitikájának megvalósításában, maradéktalanul teljesíti a párt által kijelölt feladatokat. Munkájával elősegíti a gazdasági, a tudományos és kulturális haladást, s a tömegek szocialista öntudatának fejlődését. Az Akadémia tevékenységében állandóan az élet realitásaiból indul ki; így tárja fel és értelmezi az új jelenségeket, hogy értékesíthesse a társadalom szocialista átalakításában szerzett tapasztalatokat.

-- Constituirea Academiei de Ştiinţe Sociale şi Politice a Republicii Socialiste România. /A Románia Szocialista Köztársaság Társadalom- és Politikai Tudományok Akadémiájának megalakítása./ = Contemporanul /Bucureşti/, 1970. febr. 27. 1., 10-11. p.

N.F.

T u d ó s é s a d m i n i s z t r á t o r - e g y s z e m é l y - b e n ?

Daleckij szovjet professzor cikkében leírja, élete során milyen különböző típusú kutatókkal találkozott: az egyik egyedül kutat és sikerrel jár, a másik óriási fantáziával veti magát a munkába,

a harmadik átgondoltan számolgat és tényeket gyűjt stb. Szemjonov akadémikus megfogalmazta a tudós utját: 25 éves korában keresi, 35 évesen megtalálja és fejleszti alkotói gondolatait, 40-50 év körül iskolát alapít, végül 60-80 között tudományos-szervezői munkával foglalkozik.

- A két szélsőséges típusu kutató jegyei már a fiatal tudományos dolgozón is kimutathatók. A z e l s ő t i p u s egyértelmű: t e h e t s é - g e s , gondolkodó, teli eredeti ötletekkel, magabiztos, öntudatos. Véleményét röviden és élesen adja tudtul, ugyanakkor érzékeny, sőt sértődékeny. Nincs nagy önkritikája, s mint a tehetséges emberek általában, kissé anarchikus és megveti a formáságokat. Az új eszmékért keményen kell megküzdenie. A kérdés másik oldala viszont az, hogy ha ez a típusu kutató kerül vezető-szervező funkcióba, alárendeltjeitől sem fog nagy fegyelmet kívánni és a kis dolgok fölött átsiklik. A jellemképéhez még hozzá kell fűzni, hogy gyakran idealista, nyílt kártyákkal játszik, nem érdekli az egyéni haszon. Munkatársaival szemben türelmetlen, nehéz vele együtt dolgozni; állandóan kell neki egy műszer vagy valami más -- ami éppen nincs. Olyan ember, akit a vezetőség nem kedvel különösebben s aki ellen rosszakarói bármikor felszólalhatnak.

A m á s i k t i p u s az első ellentéte -- a tudomány s z e r - v e z ő j e . Ő is jóképességű, és uralkodó vonása az akaraterő. Tevékenysége célirányos, körültekintő, tud bántani az emberekkel, akikkel türelmes és mindent megbocsát, kivéve a személyes

sérelmeket. Van egy rendkívüli tulajdonsága: ha nem is tudja mit kellene tenni, azt mindig tudja, mit nem kell; kevesebbet keres így kevesebb hibát is követ el. Körültekintően mérlegel, egyértelműen többé-kevésbé csak akkor nyilatkozik, hogy ha a kérdés már nagyjából tisztázott. Ő maga nem produkál új eszméket, de fölismeri azokat s megállapítja értéküket, ugyanakkor meggyőződése, hogy támogatása nélkül az új elgondolások elhalálnak.

Amosov professzor szerint az élet igazolta, hogy a tudományos vezetők szerepében működő adminisztrátorok nem képesek emelni az intézetek nivóját, mert ők maguk nem produkálnak eszmei termékeket. Meggyőződése, hogy tudományos vezetők csakis kiváló tudósok lehetnek. Így paradox helyzet alakul ki: a z a l - k o t ó t u d ó s o k nem alkalmasak jó vezetőnek, a j ó s z e r v e - z ő k pedig nem bizonyulnak alkotó kutatóknak; közülük kerülnek ki az adminisztrátor-vezetők.

Mi hát a helyes állásfoglalás e kérdésben? Káros a fiatal tudományos dolgozók típusonkénti "beskatulyázása", nem célszerű a "mindenki képességei szerint" történő foglalkoztatás, ellenkezőleg, a tehetséges, alkotásra hajlamos fiatalokat be kell avatni a szervezési munkába, mert később belőlük válnak vezetők. Ma már egyre gyakrabban találkozhatunk t u d ó s - v e z e t ő v e l az intézetek élén. Számos külföldi tudományos munkahelyen, ezek között klinikákon, adminisztrációs-gazdasági problémákkal a menedzser-igazgató foglalkozik, az intézet legmagasabb vezetője, a klinika igaz-

gatója pedig a tudományos munkák irányítója. A Szovjetunióban még a hagyományos rendszer uralkodik, melynek következtében a vezetők rengeteg adminisztrációs munkát kénytelenek végezni, mert ezekben is nekik kell dönteniük. Célszerű lenne e két funkció különválasztása, bár ez a megoldás sem egyértelmű. Mindenesetre, a tudományos munka szervezője végzi az elsőrendűen fontos munkát.

-- DALECKIJ, Sz.: Ucsenüj i adminisztrator -- odno lico? /Tudós és adminisztrátor -- egy személyben?/ = Literatura Gazeta /Moszkva/, 1970.8.no. 10.p.

G.A.

H o g y a n l e h e t N o b e l -
d i j a t k a p n i ?

1901 óta minden év december 10-én, Alfred Nobel halálának évfordulóján, kiosztják a Nobel-díjakat. Az ünnepélyes aktust az egész világra kiterjedő alapos vizsgálat előzi meg. A fizikai és kémiai bizottság a Svéd Tudományos Akadémia, a fiziológiai és orvostudományi bizottság a Karolin Intézet alá van rendelve. A bizottságnak négy rendes tagja van, de meghívott tagok a Svéd Akadémia hazai és külföldi tagjai, az előző évek Nobel-díjasai, a svéd egyetemek megfelelő szakos professzorai és külföldi professzorok. Januárban a három bizottság /fizika, kémia, fiziológia és orvostudomány/ a világ tudósaihoz fordul és javaslatot kér a következő évi jelöltek személyére, a hónap végén tárgyalják meg először a jelölteket a bizottságok, és a következő ülésükön folyamatosan csökkentik az esélyesek számát. Alaposan elemzik valamennyi jelölt tudományos munkásságát, annak ere-

detiségét, alkalmazásának következményeit. Szeptember végén a bizottságok az Akadémia elé terjesztik javaslataikat; a végző döntést az Akadémia utolsó évi ülésén hozzák nyilvánosságra.

A Nobel-díjat nem életműért, hanem mindig egy meghatározott teljesítményért, nagy felfedezésért adják. A tudósok nagy többségben 25-40 éves korukban érik el legnagyobb sikereiket, ezért nem meglepő, hogy Lawrence Bragg 1915-ben 25 éves korában kapta meg a fizikai Nobel-díjat, Li Tsungdao pedig 1957-ben 31 éves korában.

Felfigyeltek arra a jelenségre, hogy a Nobel-díj újabb Nobel-díjat vonz. Pierre és Marie Curie 1903-ban a természetes radioaktivitás felfedezéséért fizikai Nobel-díjat kaptak, 1911-ben Marie Curie kémiai Nobel-díjat kapott, majd 1935-ben Irène Joliot-Curie és Frédéric Joliot-Curie a mesterséges radioaktivitás felfedezéséért megkapta a kémiai Nobel-díjat. Ehhez hasonló jelenség, hogy Fermi négy tanítványa kapott fizikai Nobel-díjat. A jelenség magyarázata egyszerű: az a laboratórium, ahol az egyik munkatárs ilyen magas kitüntetést érdemlő eredményt ér el, nagyon jól felszerelt; a fiatal kutató jövőjét illetően cseppet sem közömbös, milyenek munkatársai, s nem mellékes az a körülmény sem, hogy az új Nobel-díj odaitélésekor megkérdezik az előző kitüntetetteket is, és azok nyilván az általuk közelebbről ismert kutatókat javasolják.

Egy másik összefüggés a Nobel-díjasok földrajzi hovatartozásának vizsgálatából tűnik ki:

	Fizika		Kémia		Orvostudomány	
	háboru előtt	után	háboru előtt	után	háboru előtt	után
Németország	11	3	16	6	8	1
Franciaország	7	1	6	0	3	3
Nagy-Britannia	10	6	6	11	6	11
Egyesült Államok	6	21	3	12	5	29
Szovjetunió	0	6	0	1	2	0

Az adatokból kitűnik, hogy a három vezető nyugat-európai ország közül csak Nagy-Britannia volt képes pozícióját megőrizni, az Egyesült Államok szembeszökő eredményének vizsgálatánál meg kell azonban jegyezni, hogy azok a tudósok is amerikaikként kapnak Nobel-díjat, akik a "brain drain" folytán kerülnek oda. Ennek egyik pozitívuma viszont érződik az anyaországban is: a sok német és angol kivándorló megőrizte hazai tudományos kapcsolatát, az információ gyors átadásáról személyesen gondoskodik, ezért van a két ország ma is az élmezőnyben. Franciaországban nem tizedelte meg ugyan a tudósok számát a "brain drain", a tudományos izoláció azonban --amint ez az adatokban is megmutatkozik-- nem előnyös.

-- CANTACUZENE, J.: Comment obtient-on un prix Nobel scientifique? /Hogyan lehet a tudományos Nobel-díjat kapni?/ = Le Monde /Paris/, 1969. nov. 2-3. 7.p. B.J.

A J a p á n K u t a t á s f e j -
l e s z t é s i T á r s a s á g

A Japán Kutatásfejlesztési Társaságot egy 1961. évi törvény alapján hozták létre. Célja a tudományos kutatás eredményeinek továbbfejlesztése ipari világ felhasználható szintig és az eredmények hatékony kihasználásának elősegítése.

Japánban sok biztató kutatási terület --melyek eredményei némi továbbfejlesztés után jól felhasználhatók lennének az iparban-- félbehagynak még az ipari felhasználhatóság szintjének elérése előtt. Ennek részint pénzügyi okai vannak, néha pedig az ipar habozása a magyarázat. A kormány és az érdekelt ipari körök kezdeményezésére ezért létrehoztak egy olyan intézményt, mely felhívja az ipar figyelmét a biztató kutatási javaslatokra, illetve tervekre, s így előmozdítja azok teljes kihasználását. A fejlesztés költségeit az állam vállalta.

Igy jött létre a kutatási központok és az ipar között összekötő szerepet betöltő Társaság. Szervezetét és finanszírozását az említett 1961. évi törvény szabályozza. A kormányzat 10 millió US dollárt bocsátott rendelkezésre, s ez az összeg évenként néhány millióval nő.

A Társaságnak a következő három fő funkciója van:

- országos jelentőségű új kutatási javaslatok fejlesztése, melyek ipari alkalmazása nehézségekbe ütközött /megbizások/,
- e javaslatok hatékony hasznosítása /kiaknázás/,
- összekötő tevékenység az ipari felhasználásra alkalmas biztató javaslatokra vonatkozóan /közvetítés/.

Laboratóriumok, egyetemek, vállalatok, vagy magánszemélyek k u t a t á - s i j a v a s l a t o k a t terjeszthetnek a Társaság elé. A javaslatok először a tudomány, az ipar és a pénzügyi világ tíz vezető szakemberéből álló Fejlesztési Tanács elé kerülnek. A Társaság e Tanács véleményének megismerése után dönti el, foglalkozzék-e a javaslattal. Figyelemreméltó javaslatok esetén megszerzi a kutatóktól a felhasználáshoz szükséges hozzájárulásokat, szabadalmakat, majd hirdetést tesz közzé, s ebben p á l y á z a t r a hívja fel az érdeklődő vállalatokat. Az ajánlatokat a műszaki és pénzügyi felkészültség szempontjából átvizsgálja, s a kiválasztott ajánlattevővel szerződést köt, majd szabályozzák a részleteket, a pénzügyi és iparjogvédelmi kérdéseket, megállapítják a siker vagy sikertelenség kritériumait és megegyeznek a tiszteletdíj ügyében.

A vállalat a javaslat kidolgozását a Társaság felügyelete alatt folytatja. A Társaság a Fejlesztési Tanács meghallgatása után dönti el, hogy a munka sikeresnek és befejezettnek tekinthető-e, tehát elérte-e az ipari felhasználhatóság fokát. Ha igen, a vállalat a Társaságnak 5 évnél nem hosszabb részletekben megtéríti a költségeket és kifizeti a tiszteletdíjat. Ennek mintegy felét továbbítják a kutatóknak. Sikertelenség esetén a Társaság nem kíván költségtérítést, de rendelkezik az addigi részeredményekkel.

1969-ben több mint 60 megbízáson dolgoztak, körülbelül 13 millió dollár értékben. Felénél már megállapították a sikerességet. A siker szokásos aránya egyébként mintegy kilencven százalék.

A sikeres javaslatot kidolgozó cég bizonyos időre kikötheti az eredmények felhasználásának kizárólagos jogát. Mikor e monopolisztikus időszak lejárában van, a Társaság szélesebb körű felhasználást szervez meg. A szabadalmi díjakat ez esetben együttesen kell megfizetni. Ezek egy részét az eredeti kutatási eredmények létrehozói kapják. Előfordul, hogy egyes sikeres javaslatokat eredetileg sem a megbízott partner használ fel.

A Társaság a kutatók és az iparvállalatok közt közvetítő szerepet is vállal: kívánatra megkeresi a megfelelő partnert. Ha a közvetítés sikerrel jár, a Társaság felszámítja az előre meghatározott tiszteletdíjat.

A Társaság segítségével kidolgozott eljárásokat ma már sok japán vállalat hasznosítja. Ezek termékeik egy részét exportálják. A Társaság iránt, eredményei alapján világszerte érdeklődés tapasztalható; jelenleg is számos javaslat tengerentúli felhasználásáról folynak tárgyalások.

A Társaság munkájának jelen t ő s é g é t mutatja a következő néhány eredmény, illetve sikeres fejlesztés:

Szilárd anyagok vizsgálatára alkalmas spektrométer, hullámenergiát hasznosító elektromos generátor, aminosavas gyorslemez, szalagfűrészek elektrolitikus hőkezelése, feszített acél szerkezeti elemek.

— HARADA, H.: Research Development Corporation of Japan. /A Japán Kutatási Fejlesztési Társaság./ = Industrial Research and Development News /Wien/, 1969. l.no. 37-39.p.

S.J.

Kutatóintézetek létesítésénél gyakran felmerül a kérdés, milyen legyen optimális nagyságuk és hány dolgozót alkalmazzanak, hiszen az intézet munkájának hatékonysága nagy mértékben az összetételétől függ.

Kutató- vagy fejlesztő intézet optimális nagysága nem írható elő, mert különböző területeken folyó munkákat és különböző feladatokat /alapkutatás, alkalmazott kutatás, fejlesztési munkák/ egyesít magában. Vannak azonban olyan szempontok, amelyek általános érvényűek:

- az intézet profilja /alapkutatás, alkalmazott kutatás vagy fejlesztés/,
- az intézet szűkebb szakterülete,
- az intézet tematikus irányának kiterjedése,
- a szakemberek képzettségi összetétele,
- a műszaki ellátottság,
- a fülüzemi gyártás és a szerviz szolgáltatás mértéke,
- a nemzetközi munkamegosztás hatása.

Az intézet nagyságát befolyásoló tényezők közül alapvető az intézet kutatási jellegét meghatározó tényező, tehát az, hogy alap- alkalmazott kutatást, vagy fejlesztést végeznek-e falai között. Ha fölosztjuk kategóriák és munkajellegük szerint a csehszlovák K+F intézeteket, az alábbi sémát kapjuk:

Az intézetek átlagos nagysága

Kategória	Jellemző	Átlagos nagyság /dolgozók száma/
I. CsTA intézetek	tulsulyban az alapkutatás	90
II. Központi irányítású intézetek	tulsulyban az alkalmazott kutatás	166
III. Vállalati intézetek	alkalmazott kutatás és fejlesztés	340

Az összehasonlításból kitűnik, hogy az átlagos nagyság az alapkutatást végző intézetektől a vállalati szféra felé bővül. Az alapkutatással foglalkozó intézetekben az alkotóerők nagyfokú koncentrálttsága miatt dolgozik viszonylag kisszámú tudományos kollektiva. A tapasztalatok szerint ezekben az intézetekben az optimális koncentrálttság az, amikor a vezetőség és az erők átfogják az intézet egész problematikáját. Amikor a problematika túlnő az intézet határain, célszerű részekre bontani és új intézeteket létesíteni. Ilyen megoldáshoz folyamodtak a

CsTA Biológiai Intézete esetében, amikor három önálló intézetre választották szét.

Az az elv, hogy az intézet vezetősége szakmailag és szervezésileg át tudja fogni az intézet tevékenységét, ugyanúgy vonatkozik az alkalmazott kutatás terén is, csak hogy itt nem szükséges olyan magasfokú szakmai összetétel. Ezáltal az alkalmazott kutatás és a fejlesztés szférájában nincsen olyan nagyfokú alkotóerő koncentrálttság, és az intézet vezetősége szélesebb körű tematikát tud átfogni, tehát nagyobb létszámú kollektívát tud hasznosítani.

Az alábbi táblázat bemutatja, hogyan függ az intézet nagysága szakterületétől:

Az intézetek átlagos nagysága szakterület szerint

Intézetek szakterület szerint	Nagyságuk /dolgozók száma/
Gépipari KI	330
Vegyipari KI	193
Fogyasztási Ipari KI	195
Mezőgazdasági KI	254
Közgazdasági KI	80

A fogyasztási ipari és a vegyipari intézetek hasonló nagyságrendje tevékenységük hasonló jellegéből fakad, általában technológiai, sokszor egytémájú kutatást végeznek. A gépipari intézetek sok szakembert számlálnak, mert a munka is sokrétű, azonkívül műhelyek, prototípus üzemek tartoznak hozzájuk. A mezőgazdasági intézeteket jellemző 254 fő körülbelül 190-re csökkenne, ha leszámítanánk a gazdaságokban dolgozók számát. A közgazdasági intézetek munkajellege különbözik a felsoroltakétól, ez a meghatározó létszámon is tükröződik.

Az intézet nagyságát az is befolyásolja, hogy t e m a t i k a i l a g szűken szakosított, vagy szélesebb problémakört fog át. A csehszlovák intézetek általában szűken specializáltak, ezért nagyságuk is jóval elmarad a hasonló nyugati intézetektől, amelyek sokszor több ezer

dolgozót foglalkoztatnak. Felmerülhet a kérdés, vajon mi jobb: a nagyobb vagy a kisebb intézet? A Siemens-Schuckert Werke kutató és fejlesztő központjában 15 000 dolgozó foglalkozik igen széles skálájú kutatással és fejlesztéssel /reaktorfizikával, fél- és szupravezetőkkel, plazmafizikával, automatizálással stb./, ugyanakkor Csehszlovákiában hasonló problémákkal mintegy 11 különálló intézet foglalkozik, s ezek teljesen önálló egységek. A hatalmas központok tulajdonképpen nem a szó szoros értelmében vett kutatóintézetek, inkább több kutatási ág integrált csoportosulásai, amelyek megfelelnek az egész vállalat profiljának. A kis létszámú intézetek tematikailag szűkebb területre koncentráltak, ami még nem jelent hátrányt; tevékenységük hatékonyságát azonban növelné, ha több intézetnek közös segéd-létesítményei lennének, például információ- és számítógép központ, félüzem, közös ellátó -- természetesen a gazdasági önállóság teljes mértékű betartása mellett.

A szakképzett munka elemzése azt mutatja, hogy a K+F feladatok ellátására viszonylag több kisebb képzettségű dolgozó szükséges, mint tudományos dolgozó. A csehszlovák tudományos bázis képzettségi összetételét az alábbi táblázat szemlélteti:

A dolgozók képzettségi összetétele

Kutatóintézetek területek szerint	Egyetemi végzettségük hányada az összdolgozók számában /%/	Az egyetemi végzettségük-ből tudományos fokozattal rendelkezők /%/
CsTA	38,5	50,6
Mezőgazdaság	23,4	38,7
Vegyipar	26,1	10,1
Gépipar	18,7	5,2

A kutató- és fejlesztő munkák műszaki ellátottsága kétféleképpen hat az intézet nagyságára. A berendezések üzemeltetésükhöz bizonyos számú dolgozót igényelnek, néhány tudományágban ez meghatározó tényező is lehet, például az atomfizikai kutatóintézetben a reaktor kezelése komoly személyzetet igényel. Másrészt az automatizálás és a gépesítés révén fölöslegessé válnak azok, akik mechanikus munkát végeztek.

Az intézetek nagyságát meghatározhatják a mellette működő szolgálatatórészek vagy egyéb szervezetek is. Alaputatást végző intézetekben csak ritkán fordulnak elő, azonban iparági szinten gyakoriak a kiegészítő részlegek.

Közös nemzetközi programok teljesítése is meghatározhatja az intézetek nagyságát, de szabályozó erejük nem kizárólagos. Ha egy kutatási programot más országba irányítanak át, még nem jelenti azt, hogy az érintett intézet ezzel arányosan csökkenti kapacitását. Ez fokozott mértékben érvényes a fejlesztő intézetek munkájára. A feladatok közös megoldásáról szóló szerződések többnyire nem bolygatják meg az intézetek eredeti méreteit. Sokkal nagyobb hatással lehetnek azonban a külföldről beszerzett szabadalmak, amennyiben azokkal az ott régebben végzett kutatást akarják pótolni.

A felsorolt nézőpontok csak relatív módon érvényesülnek, mert hatásukat az időtényezője határozza meg. A tudományos-műszaki forradalom

idején az intézetek kibővítése tűnik jellemző tendenciának.

-- RICHTER, M.: Hlediska optimální velikosti výzkumných ústavů. /A kutatóintézetek optimális nagysága./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1969.3.no. 1-8.p.

G.A.

A NATO Tudományos
Ügyek Osztálya

A NATO Tudományos Ügyek Osztálya 1958-ban történt létrehozása óta szinte az amerikai Országos Tudományos Alapítvány /NSF/ szerepét tölti be a 15 ország szövetségének tudományos életében. Még Franciaország is --a NATO Brüsszelbe való átköltözése ellenére-- résztvesz a tudományos osztály munkájában. A NATO Tudományos Ügyek Osztályának keletkezése és története jól példázza az amerikai tudományos élet egyik jellegzetességét: a katonai szervezeteknek szabadabb kezük van a tudományos kutatás támogatásában, mint a nem katonai szervezeteknek. Nyílt titok, hogy a NATO Tudományos Ügyek Osztályának 4,4 millió dollár az évi költségvetése, s ez évente körülbelül 100 000 dollárral növekszik. Ez mint költségvetés önmagában nem nagy összeg, az osztály azonban úgy szervezte meg tevékenységét, hogy minél több személynek juttassa ezt az összeget, s valóban előkelő helyet foglal el a tudományos szervezetek között az egyetem utáni tudósképzés és tudományos konferenciák rendezése területén. Ezenkívül az osztály többszáz kutatási témát is támogat. Jelenleg újabb kezdeményezései vannak a számítógép-technológia és az oceán-kutatás területén.

A t o v á b b k é p z é s i
programm több mint 1 000 tudós számára
biztosít ösztöndíjat a NATO-országok egye-
temein és kutatóintézeteiben. Az ösztöndíj-
rendszer 1959-ben történt létrehozása óta
több mint 8 000 tudós részesült NATO-ösztö-
ndíjban. A legnépszerűbb, az Egyesült
Államok-beli ösztöndíj, amely elérheti az
5 000 dollárt is. Az osztály "Advanced
Study Institutes Programme"-ja is azt mu-
tatja, hogyan lehet egy viszonylag kis
összeget minél több személy bevonásával
előnyösen felhasználni. Ez a program
1968-ban körülbelül 50 tudományos konfe-
renciát finanszírozott 3 500 személy
részvételével. Az elmúlt kilenc évben
több mint 30 000 tudós vett részt a NATO
Tudományos Ügyek Osztálya által rendezett
konferenciákon. A résztvevők körülbelül
10 %-a érkezett nem NATO országokból, fő-
leg Svédországból és Svájc-ból, 3 % pedig
Kelet-Európából vagy a Szovjetunióból.

Az Osztály körülbelül 700 000 dol-
lárt költ évente a tagállamok egyetemlein
és kutatóintézeteiben folyó 300 kutatási
téma támogatására, mely témák az
a l a p k u t a t á s o k széles körét
ölelik fel. E téren a NATO Tudományos
Ügyek Osztálya által végzett munka lényeg-
ében megegyezik az NSF munkájával.

Előfordult néhány esetben, hogy
az osztálynak a nemzetközi tudományos
életben is volt kezdeményező, szervező
szerepe. Az egyik ilyen javaslat az Euró-
pai Technológiai Intézet létesítése volt.

Annak ellenére, hogy egy katonai
szövetség egyik osztályáról van szó a
közvetlenül katonai célokat szolgáló ku-
tatás nem tartozik a NATO Tudományos Ügyek

Osztálya hatáskörébe. Ezt a NATO Honvé-
delmi Kutatócsoportja irányítja, melynek
feladata a tagállamok katonai kutatásai-
nak koordinálása is.

— GREENBERG, D.S.: NATO: Scientific
Affairs Division a miniature NSF for
the alliance. /A NATO Tudományügyi Osz-
tálya miniatűr NSF a Szövetség számára./
= Science /Washington/, 1969. febr. 28.
915-917.p.

M.S.

A l k a l m a z o t t k u t a t á s :
s z o r o s k a p c s o l a t a z
á l l a m , a t u d o m á n y é s
a z i p a r k ö z ö t t

Az állam - főiskola - ipar három-
szög kiegyensúlyozott kapcsolata döntő
fontossága a fejlett ipari országok jólé-
te szempontjából. Ettől a viszonytól függ,
rendelkezik-e elegendő ráfordítással a
tudományos kutatás, helyesen osztják-e el
a ráfordításokat.

A cikk szerzője azt vizsgálja,
mennyire valósul meg az együttműködés a
s v á j c i a l k a l m a z o t t
k u t a t á s b a n .

A nagy technikai újítások manap-
ság gyakran köszönhetőek a z a l a p -
k u t a t á s n a k , ezért fontos az
ország jövője érdekében annak támogatása.
Svájc k i s o r s z á g , nem érhet
el a tudomány valamennyi területén ki-
emelkedő eredményeket, a korlátozott esz-
közöket meghatározott területekre kell
koncentrálni. Káros az a felfogás, misze-
rint az alapkutatást az állam, az alkal-
mazottat az ipar támogatja. Az egészsé-
ges fejlődés érdekében az államnak szer-
ződéses alkalmazott kutatásokat kell vé-

geztetnie, a fejlesztési kutatások magas kockázatát kell magára vállalnia és könnyű hitel-lehetőséget kell biztosítania.

Bár Svájc más országokkal összehasonlítva elég jól oldotta meg problémáit, feltűnő, hogy az összes K+F ráfordításnak csak 25 %-a származik a z á l l a m t ó l /Franciaországban, a Német Szövetségi Köztársaságban, Nagy-Britanniában 60 %/; ez a tény a svájci gazdaságot dicséri, mely kész volt az újítási folyamattal járó tetemes kockázat vállalására.

A számadatokat vizsgálva kiderül, hogy a svájci állam jelentős támogatást nyújt az a l k a l m a z o t t k u t a t á s n a k : 113 millió frankot fordít alapkutatásra és 138 milliót alkalmazott kutatásra. Kérdéses csak az lehet, vajon ennek az összegnek az elosztása helyes kritériumok szerint történt-e. A Tudományos Tanács nyilatkozata szerint a kutatás s u l y p o n t i k é r d é s e i n e k tekinti az állam az emberi és állati egészségvédelem, ezzel kapcsolatban az alkalmazott orvostudományi kutatás, a táplálkozás és környezetkutatás fokozott támogatását; a mezőgazdasági termelés javítását; az oktatási rendszer korszerűsítését; a gazdasági élet szempontjából fontos közlekedési és energiaellátási problémák megoldását.

Az i p a r i k u t a t á s központi irányítása, a párhuzamosságok elkerülése, a munka racionalizálása elég nehéznek tűnő feladat, melyre a Tudományos Tanácsnak fokozott figyelmet kíván szentelni. A k ö z p o n t i t e r v e z é s ellenzőinek arra kell

gondolniuk, hogy Svájc tulságosan kicsi ország ahhoz, semhogy megengedhetné erőinek szétforgácsolását.

A kutató autonómiájának kérdése különösen fontos az alapkutatásban, bár valamilyen kritériumot meg kell határozni, hiszen egy-egy projektum ráfordításai tízmillió frankot is elérnek.

Végezetül az ország érdeke azt kívánja, hogy az állam és az ipar szorosan együttműködve támogassa a gazdasági jólétet biztosító kutatást.

-- SONTHEIM, R.: Das Verhältnis zwischen Staat, Wissenschaft und Industrie im Bereich der angewandten Forschung. /Az állam, a tudomány és az ipar viszonya az alkalmazott kutatás területén./ = Neue Zürcher Zeitung, 1970. jan. 4. 25-26.p.

B.J.

N e m a f o k o z a t , h a n e m a m u n k a a d ö n t ő

Napjainkban rendkívül aktuális probléma a munka racionális szervezése; a szakemberek kiválasztásától és foglalkoztatásától függ jórészt a munka hatékonysága. Mindez fokozott mértékben vonatkozik a tudományos intézetekre; a S z o v j e t u n i ó b a n a tudományos dolgozók foglalkoztatásának intézeti rendszere n e m k o r s z e r ü és teljes átszervezésre szorul.

A tudományos munka az emberi tevékenység egyik legbonyolultabb formája, ezért az intézetekben megkülönböztetett két tudományos tisztség megjelölés, a tudományos munkatárs és a tudományos főmunkatárs helytelen. Hat- vagy nyolclépcsős

n o m e n k l a t u r a bevezetése lenne szükséges, mert ez nemcsak a munkaerő jobb felhasználásához, hanem a tudományos káderképzés fokozottabb hatékonyságához is vezetne.

Jelenleg mindig akadnak "jó" vezetők, akik a nem annyira tehetséges, de kitartó tudományos munkatársak ostroma nyomán besorolják őket a magasabb --tehát a legmagasabb-- kategóriába. Ha viszont nyolclépcsős nomenklatura lenne --például három kategória a tudományos munkatársaknak, három a főmunkatársaknak és kettő a vezetőknek-- ki lehetne kerülni a nagy "ugrást", és a munkatársak érdemük szerint jutnának nagyobb ranghoz és fizetéshez, a kevésbé tehetségesek pedig a létra alsó fokán foglalnának helyet.

A tudományos dolgozók b é r r e n d s z e r é t is meg kellene reformálni. Alapkritérium legyen a v é g z e t t m u n k a é r t é k e , a tudományos fokozatért pedig elég, ha kisebb összegű kiegészítő díjat fizetnének, mert nyílt titok, hogy jelenleg sokan csak a magasabb fizetés reményében szerzik meg a fokozatot. Hogyan lehet megállapítani a munka szerint a bért? A válasznak sok variánsa lehet, a lényege viszont mindig az, hogy a végzett munka legyen a kritériuma.

Az ilyen értelmű változások nem devalválják a tudományos fokozatokat, ellenkezőleg, a vezető a munka kiadásánál figyelembe veszi a munkatársak fokozatát.

Felül kellene vizsgálni a t u d o m á n y o s f o k o z a t o k o d a i t é l é s é n e k rendjét. Heyles, hogy a fokozatokat bizonyos forma-

ságokhoz kötik /disszertáció bemutatása, védeése stb./, de ki kellene küszöbölni a Tudományos Minősítő Bizottság közbeiktatását, hiszen elegendő lenne az intézményeknek és az egyetemek tudományos bizottságainak tekintélye. Ha csökken a karrieristák beáramlása, főlegessé válik a minősítő bizottság kiegészítő "rostálása".

Figyelemre méltó a doktori fokozat odaitélésével kapcsolatos javaslat. Általános tapasztalat, miszerint az erre a fokozatra érdemes tudósok nem érnek rá disszertációt írni, vagy éppenséggel nem akarnak "fokozat-hajhászó" pózban tetszelegni. Annak a tudományos intézménynek a tudományos tanácsa, ahol a kandidátus dolgozik, ismertesse a tudós tevékenységét a három fokozat odaitélésére felhatalmazott tudományos tanáccsal, az pedig titkos szavazással hozzon döntést; amennyiben ez pozitív, a minősítő bizottság --vagy ami helyette lesz az átszervezés után-- már csak formálisan regisztrálja az új doktort. Így valósulhat meg a tudós egész munkássága alapján történő értékelésének elve a tudományos fokozatok megítélésénél.

-- AMBARCUMJAN, V.: Ne za sztepen', a za trud. /Nem a fokozat, hanem a munka a döntő./ = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1970.8.no. 10.p.

G.A.

K u t a t á s é s f e j l e s z -
t é s S v é d o r s z á g b a n

Svédországban ujonnan szabályozták és r é s z b e n c e n t r a l i z á l t á k az állam új termékek

kutatására és fejlesztésére fordított befektetéseit. 1968 végén állami központi szerv alakult a műszaki fejlesztés ügyeinek intézésére, valamint egy kereskedelmi alapokra helyezett állami fejlesztési társaság. A két intézmény az 1969. január 1-én alakult Iparügyi Minisztérium alá tartozik.

A tudományos és műszaki kutatás kérdéseiben a kormány tanácsadó szerve az Á l l a m i K u t a t ó t a n á c s , melynek tagjai közé kormánytagok, továbbá az egyetem és az ipar képviselői tartoznak.

Az állam kutatási-fejlesztési támogató tevékenységéről pontos új számszerű statisztikák nem léteznek, de az 1969/1970. költségvetési évre az összes előirányzott K+F ráfordítás 8,1 milliárd svéd korona. A Statisztikai Hivatal legutolsó részletes kimutatása az állami és magán ráfordításokról az 1965/1966. évre vonatkozik. Eszerint a s v é d i p a r saját személyzete által végzett alapkutatásra, alkalmazott kutatásra és fejlesztési munkákra a természettudomány és műszaki tudomány területén 870 millió svéd koronát, az á l l a m pedig 580 milliót költött. Az összes ráfordítás a bruttó társadalmi termék körülbelül 1,5 %-át tette.

A s v é d i p a r ráfordításainak csaknem kétharmad részét közvetlenül a vállalatok hasznosítják. A Honvédelmi Minisztérium katonai célokra 59 milliót, repülőgéptechnikai kutatásokra 4,3 milliót fordít, saját kutatásai pedig 9,4 millió svéd koronát emésztnek föl.

A Műszaki Fejlesztési Igazgatóság 70 millió svéd koronával rendelkezik, fő feladata a magán és fél-állami társaságok ipari kutatásának támogatása, valamint a rendelkezésekre álló eszközök elosztásának koordinálása. Az Igazgatóság feladata az is, hogy a kutatási eredmények és találmányok gazdasági alkalmazásáról gondoskodjék. Felelős a műszaki dokumentáció hosszútávú tervezéséért és koordinációjáért, s a magkutatás is hatáskörébe tartozik. Az Igazgatóság vállalatoknak kedvező visszafizetési feltételek mellett kutatási célokra nagyobb összegeket kölcsönöz, amihez két alapítvány anyagi segítségét is felhasználja. Bár állami szerv, együttműködik egyes magáncégekkel a legkülönbözőbb iparágak területéről. Munkájának jobb ellátása érdekében saját kebelén belül Állami Tudományos Információs és Dokumentációs Tanács alakult. Az Igazgatóság hatásköre a közeljövőben tovább bővül, és ennek megfelelően nő majd költségvetése is; az 1970/1971 évre 124 millió svéd korona az előirányzat, 1971/1972-re 184 milliót, 1972/1973-ra 258 milliót és 1973/1974-re 291 milliót irányoznak elő.

Az Iparügyi Minisztérium költségvetéséből 54 millió svéd koronát fordít atomenergiakutatásra. Ezt az összeget az állami Atomenergia Társaság használja fel, melynek 1968-ban 1 215 munkatársa volt. 1969-ben további atomenergiakutatással foglalkozó szervezetek jöttek létre, többek között a fél-állami ASEA-Atom. Az Atomenergia Társaság a versenyképesség megtartása érdekében bizonyos fokig változtat profílján és nagyobb súlyt fektet a gazdasággal való együttműködésre.

Jelentős állami támogatást kap a marvikeni nehézvizreaktor építése is; az 500 milliónyi korona összes kiadásból 207 milliót az Atomenergia Társaság fedez.

A n e m z e t k ö z i
e g y ü t t m ű k ö d é s keretében mag-
energiai és nehézvízzel kapcsolatos kuta-
tásokra 3,4 millió svéd koronát fordít az
állam.

A tudományos és műszaki kutatás
k o o r d i n á l á s á n a k fontos
szerve a Fejlesztési Társaság, mely 25
millió korona tőkével rendelkezik. A Tár-
saság termékeket, eljárásokat és rend-
szereket fejleszt és értékesít. Olyan
műszaki újításokkal foglalkozik, me-
lyek a magángazdaság érdeklődési szférá-
ján kívül esnek /például orvosi techni-
ka, a közlekedésbiztonság támogatása,
levegő és vitzisztítás/.

-- Forschung und Entwicklung in
Schweden, /K+F Svédországban./ = Nach-
richten für Aussenhandel /Frankfurt a.M./,
1969.4.no. 17.p.

B.J.

A f r a n c i a k u t a t á s a
h a t o d i k t e r v i d ő s z a k -
b a n

1971-ben kezdődik Franciaország-
ban a hatodik ötéves tervidőszak. Az elő-
készítő jelentések szerint a t u -
d o m á n y o s k u t a t á s két
éve változatlan k ö l t s é g v e -
t é s e egyenletesen és jelentősen fog
növekedni. 1975-re eléri a bruttó belföl-
di termelés 3 %-át, 1980-ra 3,5 %-át. A

jelenlegi összeg 2,2 %-ot tesz. Tényszá-
mokban kifejezve /1970.évi frankban/
1975-ben a kutatási ráfordítás 27,5 mil-
liárd frank lesz, az összeg héttizedét,
18,9 milliárdot a francia állam bocsátja
rendelkezésre.

Az összegek növekedése természet-
szerűen nem fogja egyaránt érinteni vala-
mennyi szektort. Az illetékes bizottság
elképzelései szerint az összeg nagy vona-
lakban a következőképpen oszlik majd meg:
viszonylag csökken a katonai K+F költség-
vetése, 1975-ben nem haladja meg a 4 340
millió frankot. Megváltozik az alapkuta-
tás és az alkalmazott kutatás és fejlesztés
aránya is: jelenleg az alapkutatás
kapja az összegek 52 %-át, 1975-ben az
alkalmazott kutatás javára billen majd a
mérleg - ez a jelenség egyébként világ-
szerte tapasztalható. Az alapkutatásnak
a jövőben az ember- és élettudományokra
kell összpontosulnia a fizikai tudományok
helyett.

A bizottság élesen elválasztja az
egyetemi és általában oktatási kutatást
a tervek alapján működő kutatás szektor-
rától. Az egyetemi kutatás költségeinek
növekedése közvetlenül a diákok és okta-
tók száma növekedésétől függ. Erre a cél-
ra 1975-re 1 260 millió frankot irányoz-
tak elő, a tervek alapján működő szektor
számára 12,7 milliárdot.

A bizottság munkájának ujszerű
eredménye a francia kutatás céljának meg-
határozása; eszerint a kutatásoknak a
francia i p a r teljes és autonóm
fejlődését kell szolgálniuk.

Kutatási költségvetés 1970-ben és 1975-ben

	1970	1975	millió frankban	
			évi növekedés %-ban	össze- sen a VI. terv- ben
Nyersanyag	1 058	1 850	12	7 450
ebből:				
nukleáris fizika	353	450	5	
egyéb	705	1 400	15	
Föld, óceán, űr	437	900	15,5	3 430
Biotudományok	852	2 400	23	8 270
Embretudományok	224	600	22	2 115
Energia	865	980	2,5	4 660
Település, városfejlesztés, közlekedés	1 032	2 010	14,5	7 850
ebből:				
légi	910	1 010	2	
egyéb	122	1 000	52	
Informatika és távközlés	803	1 750	17	6 500
Ipari kutatás	231	1 600	47	4 015
ebből:				
fejlesztési segítség	80	1 300	75	
egyéb	151	300	15	
Általános szolgáltatások	184	300		1 230
Általános számítási eszkö- zök	54	310		950
Összesen	5 740	12 700	17	46 470

A ráfordítások növelése mellett a kutatók száma is nőni fog; a bizottság céloz arra jelentésében, hogy egészségesebb személyzeti politika kidolgozásával több fiatal tudnának megnyerni a kutatásnak.

-- LAVALLARD, J.-L.: Au cours du VI^e plan la recherche française abandonnera la politique "tous azimuts". /A francia kutatás a 6. tervidőszak idején./ = Le Monde /Paris/, 1970. márc. 22-23. 10. p.

B.J.

Lengyel kutatás-szer-
vezési modell a
nyolcvanas években

A lengyel tudománypolitikusok a kutatás jövőbeni szervezetének kidolgozásakor a fejlett ipari

országok -- az Egyesült Államok, a Szovjetunió, a nyugateurópai államok és Japán -- tapasztalataiból indulnak ki. Köztudott, hogy a kutató-fejlesztő tevékenység mértéke és intenzitása valamennyi országban a gazdaság, a gazdaságpolitika valamint katonai politika fejlettségétől és irányától, továbbá a kutatótevékenység céljaitól függ.

A kutatótevékenység és a népgazdaság kölcsönhatása egyre erősödik, mert a katonai kutatás és az atomkutatás, valamint az űrkutatás jelentős részét az ipar kutatóbázisa végzi. /Nagy-Britanniában 33 %, Franciaországban 50 %, az Egyesült Államokban 70 %/.

A tudományos kutatás a jövőben egyre gyakrabban fog fejlesztési munkákkal

végződni, s részben emiatt is jelentősen megdrágul. A K+F ráfordítások növekedését nemcsak a nemzeti jövedelemből e célra jutó összegek növekedésén /1970:1,5 %; 1985:2,7-3 % Lengyelországban/, hanem a beruházási összegek növekedésén /1970: összberuházás 6,5 %-a, 1985:13 %/ is lehet mérni.

A kísérleti munkák módszereit és szervezetét a jövőben meg kell változtatni; ennek szükségességét alátámasztja, hogy

- egyetemi végzettségű kutató munkájára fordított pénzügyi fedezet az 1970. évi 300 000 zlotyról 1985-ig 750 000 - 1 millióra fog emelkedni,

- 1970 és 1985 között a ráfordítások ötszörösre nőnek, a foglalkoztatottság ugyanakkor csak háromszorosra.

1985-ben a kutatás a következő szervezeti formákban folyik majd:

- országos vagy központi intézetek dolgoznak egymástól független tematikán, megfelelő tudományos felszereléssel rendelkeznek mind alap-, mind alkalmazott kutatás végzésére, szakemberek képzésével, kutatási módszerek kidolgozásával foglalkoznak;

- szak- és speciális intézetek, központi laboratóriumok saját tervező- és konstrukciós irodákkal dolgoznak kutató és fejlesztő munkákon, modellek és prototípusok konstrukciós munkáin, optimációs és rekonstrukciós munkákon;

- kutatóintézetek és prototípus üzemek feladata a kutatómunka eredményeinek fejlesztése; felhasználják az iparvállalatok szolgáltatásait, új termékeket is előállítanak.

A kutatási potenciál földrajzi megoszlása is változik majd: a tudományos intézmények több ezer dolgozót foglalkoztatnak hatalmas tudományos központokban. E központokban megvalósul a kutatók gyors véleménycseréje, a kölcsönös tájékoztatás, az idővesztés nélküli interdiszciplináris együttműködés, a műszaki felszerelések és berendezések, a költséges elektronikus számítógépek meg a könyvtári és információs szolgáltatások maximális kihasználása.

A nemzetközi együttműködés elősegítésére szükségessé válik a nemzetközi kooperáció finanszírozásával foglalkozó speciális bank létesítése.

A kutató és fejlesztő tevékenység mikrostruktúrája sem marad változatlan; lehetőséget nyújt majd a gyors koncentrációra, a prioritások széles körű együttműködés alapján történő kidolgozására; a szakintézetek vezetése operatív, finanszírozása központi lesz.

A fejlesztési feladatok megoldásánál felhasználják majd a PERT rendszert, a megoldástervezetek értékelését a költségigényes fejlesztési munkálatok megkezdése előtt végzik el, szem előtt tartják a munka gazdasági hatékonyságát és hasznát.

A K+F munkahelyek meg fogják felelni a követelményeknek; biztosíték erre az elektronikus számítógépek használatának széles körű elterjedése, ami lehetővé teszi az információközlést, a kísérleti munkák programozását és automatizálását, az op-

timális variánsok kiszámítását, paramé-
rek számítását és kiválasztását gépek
konstruálásához. Elektronikus számítógé-
peket alkalmaznak majd a munka hatékonyságának mérésére, könyvelésre, a munka-
intenzitás és a személyi kiadások ellenőr-
zésére.

A k á d e r s t r u k t u r á -
n a k már ma meg kell felelnie a kuta-
tómunka jövőbeni szervezetének. A kutató
utánpótlásnak a kutatómunkára alaposan
előkészítve, 25-27 éves korában kell el-
hagynia a felsőoktatási intézményeket. A
káder tervezésnél abból kell kiindulni,
hogy a kutató mintegy 15 év alkotó munká-
ra képes, de ezt követően alkalmazása ha-
tékonyabb már egyesületek, iparvállala-
tok vezetésében.

-- Wissenschaftspolitik /Prognos-
tik/ Modell der Organisation von For-
schung und Entwicklung im Jahre 1985.
/A kutatás és fejlesztés tudománypoliti-
kai modellje 1985-ben Lengyelországban./
= Kurzinformation. Deutsche Akademie der
Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe
für Wissenschaftsorganisation. /Berlin/
1969.1.no. 1-4.p.

B.J.

A b r i t e g y e t e m e k a
n y o l c v a n a s é v e k b e n

Mind a régi, mind az új brit egye-
temek a brit felsőoktatás helyzetével fog-
lalkozó 1963. évi Robbins-jelentés célki-
tűzését követve /a hatvanas években az
egyetemi hallgatók számát a kétszeresére
kell növelni/ rohamléptekben f e j -
l ő d t e k . Az egyetemek száma meg-
kétszereződött, a már meglévőket is ki-
bővítették, s 1969-ben 212 000 hallgató
tanult a felsőoktatási intézményekben. A

18 évesek száma azonban évről évre csök-
ken, s ez a korosztály csak 1980-ra éri
el ismét létszámának az 1960-as évek kö-
zepén elért csúcs-eredményt. Az 1980-at
követő évtized nyilvánvalóan attól függ,
vajon továbbra is csökken-e a születések
száma vagy sem.

Jogosak tehát a kételyek, gondok
a brit felsőoktatás jövőjével kapcsolat-
ban. Jelenleg azonban az egyetemi hallga-
tók számát még a rendelkezésre álló
f é r ő h e l y határozza meg: az egye-
temek helyhiánnyal küzdenek, évente a je-
lentkezők felét kell elutasítaniuk, igaz
jelentős részüknek nem is sikerül a szük-
séges "A" szintet elérni. Számos hely ma-
rad viszont betöltetlen a természettudomá-
nyi szakokon megfelelően képzett jelöltek
hiányában. A Robbins-jelentés után hiva-
talos kormány-politikává vált, hogy a fel-
sőoktatás iránti igényeket ki kell elégi-
teni. A Robbins-jelentés szerint 1980-ra
560 000 helyre lesz szükség, melyből kö-
rülbelül 350 000-t egyetemeknek kell biz-
tosítaniuk.

Az egyetemek közvetlen fejleszté-
se a Robbins célkitűzés figyelembevétel-
ével az, hogy 1973/1974-re az egyetemi
hallgatók számát 220-225 000-re kell emel-
ni. Érthető tehát a kérdés: vajon melyik
kormány lesz képes a következő öt év so-
rán ilyen nagyszabású fejlesztési prog-
ram végrehajtására a jelenlegi egyetemi
rendszer jelentős megváltoztatása nélkül.

Gyakran hangoztatott vélemény,
hogy a Robbins-féle becsült szám /560 000/
1980-ra a valóságban 750 000-re emelke-
dik, s a felsőfoku képzés a z e g y e -
t e m e k e n k i v ü l mutatja majd

a legnagyobb fejlődést, amint az iskolázás korhatárát felemelik.

Mindkét szektor legfontosabb feladata, hogy a költségeket igyekezzék alacsony tartani, kerülje az egyetemek és az egyetemeken kívüli felsőoktatási intézmények párhuzamosságát, de ismerje el azt, hogy az egyetemen kívüli felsőoktatás szektorában is bátorítani lehet a tudományos munkát.

-- Now, after Robbins. /Most, Robbins után./ = The Economist /London/, 1969. ápr. 5. 13-14. p. M.S.

M e g v a l ó s u l - e a k u t a -
t á s p r i o r i t á s a A u s z t -
r i á b a n ?

Bár az osztrák kormány évek óta hangsúlyozza, hogy politikája a k u t a t á s i é s o k t a t á s i p r i o r i t á s o k megvalósítása, az ismétlődő vizsgálatok arról tanuskodnak, még mindig elégtelen a kutatási és fejlesztési ráfordítások mennyisége. A legutóbbi, 1969 őszén tartott vizsgálat megállapítja: "Ausztria a természettudományok területén veszélyesen közel került ahhoz a határhoz, melyen túl már csak az irodalom tanulmányozásával lehet más országok aktív kutatásával kapcsolatot tartani. A saját kutatásra fordított eszközök mértéke annyival a kívánatos szint alatt marad, hogy c s a k n e m l e h e t e t l e n a nemzetközi kutatás fejlődésével akár csak néhány területen is lépést tartani."

Igaz ugyan, hogy az utóbbi években jelentősen növekedtek a tudományos kutatásra fordított kiadások, de még így

is óriási a lemaradás a fejlett ipari országokhoz képest. 1964-ben a K + F r á f o r d i t á s o k a bruttó nemzeti termék 0,3 százalékát tették, jelenleg 0,6 %-ot érnek el.

A második világháború utáni évek --valójában két teljes évtized-- a kutatás teljes elhanyagolásának éveit voltak. Ausztriában az akkori vezető politikusok véleménye az volt, a kutatás l u x u s az ország számára, először a szétcibált gazdasági életét kell rendbehozni. Sok támadás érte már akkor is e rövidlátó politikát, de változtatni rajta nem tudtak.

Különösen nagy lemaradás mutatkozik az osztrák k u t a t á s p o l i t i k a területén. A kutatáspolitikai kialakításánál, a nemzetközi fejlődés irányának szem előtt tartásával egyidejűleg figyelembe kell venni a tudományos kutatótevékenység és az ipar, valamint az oktatási rendszer kölcsönhatásait. A kutatáspolitikai úgy válhat az ország fejlődése pozitív tényezőjévé, ha hosszútávú célkitűzései az ország társadalmi fejlődéséhez és nem egyes ipari érdekcsoportok kívánságaihoz alkalmazkodnak. Ebben a vonatkozásban van a legtöbb tennivaló Ausztriában.

A kutatáspolitikai koordinálása máig sem valósult meg; 1967-ben két olyan kutatási alapítványt szerveztek /egy helyett/, ahol a tudomány, az ipar és az állami szervek képviselői közösen dolgozhatják ki a perspektivikus kutatáspolitikát: az egyiket a tudományos kutatás /alapkutatás/, a másikat az ipar /alkalmazott/ kutatás számára. Tehát míg más országok

azon tevékenykednek, hogy az alapkutatás és az ipar között minél szorosabb kapcsolatot alakuljon ki, Ausztriában szervezetiesleg e l k ü l ö n i t i k a két tevékenységet.

A kutatás t á r s a d a l m i f e l e l ő s s é g é n e k elhanyagolása jellemző hiányossága az osztrák kutatótevékenységnek. Az osztrák tudósok ideálja ma is a "szabad kutatás", vagyis az, hogy a kutató maga határozza meg munkája témáját.

Az osztrák tőke vezető körei teljes meg nem értést tanusítanak az a l a p k u t a t á s iránt, nem veszik figyelembe az alapkutatási ráfordítások hosszútávú ösztársadalmi befektetés jellegét, csak a gyors profitlehetőség, a kutatási befektetések rövid idő alatti amortizációja vonzó számukra. A kis- és közép vállalatok viszonyban még több megértést mutatnak; itt ugyanis a vállalkozó gyorsan tud dönteni a kutatási eredmény hasznosításáról, hamarabb jelenhet meg új termékkel a piacon, mint a nagyvállalat. Más ipari országokban éppen a nagyipar mutat érdeklődést az alapkutatás iránt,

az alapkutatásban foglalkoztatott tudósok a vállalat igazgatóját, műszaki vezetőit tájékoztatni tudják a tudomány --saját tudományág és a szomszédos területek-- fejlődéséről, legújabb eredményeiről és tanácsot adnak a lehetséges alkalmazásokról. Külföldön fejlett az ipar és a főiskolák, egyetemek kooperációja, sőt k ü l f ö l d i iparvállalatok szerződéses munkával bíznak meg o s z t r á k főiskolákat, vagy egyéb kutatási intézményeket.

A kutatáspolitikai kérdéseivel foglalkozó kormányzati szervek ma már tisztában vannak a tudománypolitika és gazdaságpolitika koordinálásának fontosságával, tervbe vették egy, a középtávú gazdaságpolitika céljaival összehangolt kutatási k e r e t p r o g r a m kialakítását. Az osztrák kutatás elmaradott helyzetének sikeres megváltoztatása minél előbbi radikális intézkedéseket kíván a kormánytól.

— Vorrang für die Forschung?
/Prioritást a kutatásnak Ausztriában/
= Weg und Ziel /Wien/, 1970.2.no. 25-27.p.

B.J.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan újdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnne ki 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/; Afákcs /MTA Afroázsiai Kutató Csoport/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazgatási és Jogi Könyvkiadó/.

Annual report of the Social Science Research Council of Australia. 1966-67. Canberra, 1967, Social Science Research Council of Australia. 26 p.

Az Ausztrál Társadalomtudományi Kutató Tanács évi jelentése. 1966-67.

Az évkönyv beszámol az Ausztrál Társadalomtudományi Kutató Tanács 1966-1967. évi munkájáról. Leszövegezi feladatait, ismerteti, milyen előrehaladást tettek a hosszabb lélegzetű és rövidebb távú kutatási tervek kivitelezésében, beszámol az egyéni kutatási adományok felhasználásáról; közli a délkelet-ázsiai tanulmányutak résztvevőit, kutatási témáikat, a Tanács által támogatott és kiadott kiadványokat, a tagságot és a költségvetési mérleget.

Antworten auf Stoltenberg. Zur Wissenschaftspolitik in der Bundesrepublik. Frankfurt a.M., 1968, Heine. 154 p.

Válaszok Stoltenbergnek. A nyugat-német tudománypolitikához. MTA

A volt nyugat-német tudományügyi miniszter 1968-ban megjelent cikkgyűjteményére válaszolnak e kiadványban nyugat-német szociológusok, filozófusok, matematikusok. Stoltenberg megállapításai nem voltak tudományos értékűek, ám a könyv szerzői tudományos igényvel válaszolnak felvetett kérdésekre, mondják el sokszor ellentétes véleményüket. Helytelenítik azt az irányzatot, hogy a tudományos élet irányítását politikai célok-
nak vessék alá, foglalkoznak a tudomány gazdasági jelentőségével, az európai kapitalizmusban betöltött szerepével.

AYRES, R.U.: Technological forecasting and long-range planning. New York etc. 1969, McGraw-Hill. XV, 236 p.

A technikai haladás előrejelzése és a távlati tervezés. MTA

A "jövőkutatás" elméleti, módszertani és részben gyakorlati kérdéseivel foglalkozó kötetet akár prognosztikai kézikönyvnek is minősíthetnénk, hiszen a szerző arra törekszik, hogy e közel tízéves multia visszatekintő tudományág valamennyi kérdéséről tájékoztassa olvasóit.

Bevezetőjében a szerző ismerteti a tudományág keletkezésének körülményeit és történeti áttekintést ad eddigi fejlődéséről. A következőkben ismerteti azokat a tényezőket, melyek az előrejelzést negatívan befolyásolhatják /előre nem látott tényezők, emberi tényezők stb./. Az ezután következő fejezetek az előrejelzés ismeretelméletével és annak módszertanával, a műszaki haladást befolyásoló különféle tényezőkkel, a trendek extrapolálásával, a heurisztikus előrejelzéssel, az előrejelzés intuitív módszereivel és az ezekkel kapcsolatos témakörökkel foglalkoznak. Az utolsó három /9-11./ fejezet a távlati tervezés és az előrejelzés kapcsolatát elemzi. Foglalkozik a távlati tervezés módszertanával stratégiai és taktikai szinten, majd a jövő kutatás tervezésének ismertetésével fejeződik be a munka.

A kötet elején értelmező szótár található, mely a prognosztika és távlati tervezés legfontosabb szakkifejezéseinek magyarázatát adja; tárgymutató is segíti az olvasó tájékozódását. Minden fejezetet bibliográfia zár.

BECKER, B.H.: Scientific London. /London/, 1968, Cass. VIII, 340 p.

A tudomány Londona.

MTA

A kötet egy 1874-ben megjelent munka eredeti címlappal is ellátott utánnyomása, mely rendkívül érdekessége és tudománytörténeti célkitűzései miatt valóban megérdemelte a modern kiadást. A XIX. századi szerző abból indul ki, hogy London kiváló tudományos társaságairól igen keveset írtak, legalábbis ami azok történetét illeti. A legtöbb ilyen írás ugyanis nem az általános olvasóhoz szól, s szükséges ezeknek a világhírű tudományos társaságoknak a történetét és jelenét olyan formában is közzétenni, mely a nagyközönség számára is értékes és érdekes olvasmány. A szerző tizennégy londoni tudományos társaságot tárgyal, melyek közül valóban több világhírnévre tett szert /például a Királyi Társaság - Royal Society, a Királyi /Műszaki/ Intézet - The Royal Institution, a Kémiai Társulat - Chemical Society, Statisztikai Társulat - Statistical Society, a Királyi Földrajzi Társaság - The Royal Geographical Society, hogy csak néhányat említsünk/. A szerző

ismerteti a társaságok és intézmények történetét, kialakulásának és fejlődésének körülményeit, s az akkori kornak megfelelő helyzetét. Előadásmódját valóban a muvelt nagyközönség számára alakította, olykor anekdotákkal, korabeli pletykákkal fűszerezve az intézmények mai kor számára is tanulságos történetét.

Bibliography on social science policy. /2.vol./ Loughborough, 1968, Loughborough University of Technology, Centre for the Utilization of Social Science Research. /39/ p.

A társadalomtudomány területén folyó tudománypolitika bibliográfiája.

A Loughborough-i Műszaki Egyetem társadalomtudományi kutatási eredmények hasznosításával foglalkozó kutatóközpontja másodizben állította össze bibliográfiáját.

Az összeállítás válogató, tartalmaz könyveket, túlnyomórészt pedig folyóiratcikket; anyagát a következő hat szakcsoportba sorolva közli:

1. A társadalomtudomány funkciói és szerepe
2. A hatékony kutatást biztosító feltételek
3. Mennyi és milyen kutatást?
4. Az alkalmazás és értékelés módjai
5. A nemzetközi együttműködés formái és módozatai
6. A társadalomtudományi tudománypolitika eszméi.

Bár az anyaggyűjtés 1968 decemberében zárult, szerepelnek a bibliográfiában korábban kiadott munkák is. A tájékozódás szempontjából nagy erénye a kiadványnak, hogy a szerkesztő minden tételtől rövid, tömör tartalmi ismertetést közöl. Tekintve, hogy mindössze 50 tételről van szó, a használat szempontjából az indexek nem hiányoznak. A címleírások a szakcsoportokon belül tételszámozottak, ez a tételszámozás folytatása az első kötet számozásának.

Creating scientists and technologists for industry. Symposium 1967. /of/ The Research and Development Society Ed. by L.R.Parkes. London, /1967?/, Research and Development Society. 49 p.

Tudományos és műszaki szakemberek képzése az ipar számára. A R+D Society 1967. évi szimpóziuma.

MTA

A K+F Társaság 1967. évi szimpóziumának központi kérdése az volt, mennyiben tudja a jelenlegi oktatási és képzési rendszer kielégíteni a b r i t i p a r tudományos és szakember igényét. Swann professzor a tudományos és műszaki haladás társadalmi kérdéseit és ezzel kapcsolatban az oktatási rendszert vizsgálta. Az iskoláknak arra kell törekedniük hogy előtérbe hozzák a természettudományos tárgyakat, s hogy jobban előkészítsék a tanulókat a gyakorlati életre. Ugyancsak javítani kell a társadalomtudományok oktatását is. Armitage professzor a jövő természettudományos és műszaki oktatását jellemezte, Bosworth, az English Electric Company személyzeti igazgatója, az ipari területen működő természettudományos szakember típusának kifejlesztéséről beszélt, kiemelve a tudományos oktatási intézmények és az ipar közötti kapcsolatok javításának fontosságát. Head, a Rolls-Royce egyik személyzeti vezetője azt vizsgálta, vajon az ipar elég vonzó-e a természettudományos képzettségű kutatóknak és szakembereknek, s ismertette, melyek az ipar kívánalmi a kutatókkal szemben.

Directory of European foundations. Torino, 1969, Fondazione Giovanni Agnelli. 550 p.

Európai alapítványok kézikönyve.

MTA

Ez az első olyan mutató, mely összefoglalja az Európában létesült, tudományos kutatást és kulturális tevékenységet támogató alapítványokat. A gombamód szaporodó intézmények egyre inkább szabályozó szerepet töltenek be. Feladatuk a növekedő magánvagyon és szervezeti erőforrások felhasználása a köz érdekében. Mindinkább szükségessé válik ugyanis ezek kooperációja, hogy legyőzzék az európai lokálpatriotizmust.

A kézikönyv országok szerint sorolja fel a különböző alapítványokat, címüket, létesítésük évét, alapítóit; vázolja az intézmények célját, nemzetközi vagy nemzeti mivoltát, közli 1967-ben végzett tevékenységüket.

A függelék az alapítványok nagysága s név szerinti indexét tartalmazza.

Az É/ptés/ G/azdasági és /Sz/ervezési/ I/ntézet/ tervezővállalati kerekasztalkonferenciájának kivonatos jegyzőkönyve. /1-9. konferencia./ Bp. 1967-1968, ÉGSZI-UVATERV-MÉLYÉPTERV. 8 db.

Az É.M. Építésgazdasági és Szervezési Intézete és egyes tervezővállalatok /UVATERV, MÉLYÉPTERV/ közös rendezésében lezajlott kerekasztalkonferenciákra hívjuk fel olvasóink figyelmét első sorban m ó d s z e r t a n i szempontból. A korszerű vezetési, szervezési és "probléma-megoldási" módszerek hazai alkalmazásának tanulságos példáját szolgáltatják ezek a konferenciák. Az 1. konferencia anyagához irt bevezető a célkitűzést így fogalmazza meg: "... az ÉGSZI 6. Irodája, amely a szellemi munka szervezésének problémáival foglalkozik, a 'kerekasztalkonferencia' módszereit szeretné alkalmazni és ezzel hozzájárulni ahhoz, hogy a tervezővállalatok képviselői kiválasztott témában rövid idő alatt viszonylag kis erőfeszítéssel, a kollektív bölcsesség útján jussanak közelebb a vállalatvezetés legizgalmasabb feladatainak megoldásához".

A konferenciákon az ugynevezett "Borsodi módszer" /a hazai viszonyokra alkalmazott "brainstorming"/ változatát alkalmazták. A vitákat legtöbbször dr. Szabó László vezette, rajta kívül Láncki Iván és dr. Ladó László szerepeltek vitavezetőként. Mivel a viták ismertetésére részletesen nem tudunk kitérni, csupán néhány vitatéma jelzésével hívjuk fel olvasóink figyelmét ezekre a jelentős rendezvényekre.

Az első vita tárgya az UVATERV információ rendszerével, tervezési munkafolyamatainak megszervezésével, szervezetenek tagolásával foglalkozott. A második konferencia a tervezővállalatok információ rendszerének elméleti problémáit vitatta meg. Ugyancsak foglalkoztak a kon-

ferenciák több szervezési kérdés mellett a hálós tervezési módszerek lehetőségeivel a tervező vállalatok munkájában, az alkotó szellemi munka természetével, szervezési feltételeivel és módszereivel, a szellemi munka ergonómiajával, valamint szociológiai vizsgálati eredményekkel és módszerekkel a vezetés szolgálatában.

L'expansion universitaire. Publ. par la Commission Speciale du Conseil National de la Politique Scientifique. Bruxelles, 1968, Donvil. 178 p.

A belgiumi egyetemek fejlődése.

MTA

A belgiumi Országos Tudománypolitikai Tanács Külön Bizottságot hozott létre, mely tanulmányozza az egyetem továbbfejlesztésének lehetőségeit és problémáit. J. Rens, a Nemzeti Tanács elnöke, vezetésével a négy munkacsoport pontos kimutatást készített a növekedés üteméről, anyagi és személyi feltételeiről, a várható eredményekről, s jelentésüket a fenti kiadványban publikálták, miután 1968. április 5-én benyújtották a kormánynak.

Jelenleg 4 egyetem és 12 egyetem jellegű intézmény működik Belgiumban, összesen 50 060 tanulóval. A jelentés táblázatokkal illusztrálja az egyetemek megoszlását tartományonként, tudományáganként, a diákok számát és megoszlását, szociális helyzetüket, az előrelátható növekedést a népesség növekedéséhez viszonyítva, a felsőoktatásra fordított összegek eredetét, összetételét, a növeledés ütemét.

Mivel az utolsó tíz évben a diákok száma megkétszereződött, 1980-ra már előreláthatólag 95-100 000 lesz a számuk, s erre gazdaságilag, módszertanilag egyaránt fel kell készülni; ezt hivatott elősegíteni a Bizottság reformtervezete.

A kiadvány jó összefoglalását adja a jelenlegi egyetemi viszonyoknak és gazdag adatanyagával értékes információkat közöl.

Frau und Wissenschaft. /Referate und ausgewählte Beiträge./ Berlin, 1968, Akademie Verlag. 126 p.

A nő és a tudomány.

MTA

A Német Tudományos Akadémia egyik tudományos tanácsa a nők és a szociális-

ta társadalom témával foglalkozik. 1967. március 21-22-én ülésezett először a tanács, az itt elhangzott referátumokból és a vitaanyagból állították össze a kiadványt.

A bevezető előadást Werner Hartke tartotta "A nő társadalmi helyzete és a tudomány feladatai" címmel. Előadásában nem a kérdés konkrét vetületeit, hanem annak tudományelméleti, tudománypolitikai szempontjait taglalta.

A hozzászólásokban a probléma felmerülésének okaival, a nők otthoni elfoglaltságának statisztikai felmérésével, a nők képzésének hiányosságaival foglalkoztak. A helyzet megváltoztatásának kulcsát valamennyi felszólaló a szolgáltatások növelésében, a műanyagok szélesebb körű alkalmazásában a háztartási munka magasfokú gépesítésében látta, azaz annak a feltételét kell megvalósítani, hogy a nők teljes energiájukat munkájukra fordíthassák.

International repertory of institutions specializing in research on peace and disarmament. 1966. Paris, 1967, UNESCO. 79 p. /Reports and papers in the Social Sciences. 23./

A béke és a lefegyverzés kérdéseinek kutatásával foglalkozó intézmények nemzetközi repertórium.

MTA

Az UNESCO 13. közgyűlése határozatot hozott, amely felhatalmazza a főtitkárt, hogy támogassa a békét és a lefegyverzést előmozdító kutatásokat. Bátorítsa világszerte az együttműködést olyan intézmények között, melyek a béke kérdését és a lefegyverzés társadalmi és gazdasági következményeit tanulmányozzák. Ennek a határozatnak az értelmében jött létre az UNESCO jelen repertórium. A bevezetés elvileg igyekszik meghatározni a béke - kutatás fogalmát. Abból indul ki, hogy ez a tudomány szak egészen új. Különbséget tesz a negatív béke és a pozitív béke között: negatív béke a szervezett agresszió hiánya, pozitív béke ezen túlmenően az együttműködés és az integráció kibontakozását és elmélyülését jelenti az egyes országok között.

A repertórium összeállításánál csak tudományos kutatóintézeteket vettek

tekintetbe, és ennek során megkülönböztettek alap- és alkalmazott kutatásokat. A béke-kutatást alkalmazott jellegű kutatásnak, míg a nemzetközi kapcsolatok téma kutatását inkább alapkutatásnak minősítették. Másrészt, a kutatóintézeteket aszerint sorolták, hogy a béke-kutatásokkal kapcsolatos ráfordítások milyen hányadát képezik az adott intézet egész kutatási költségvetésének. A repertóriumban szereplő nyolcvan kutatási intézet dokumentációs anyagát tizenöt táblázatban szemléltetik. Az intézetek tevékenységének bemutatása a következő sorrendben történik: ENSZ intézetek, egyéb nemzetközi, majd nemzeti kutatóintézetek. Az egyes kutatóintézetek tevékenységét elég átfogóan mutatják be. Ebből különösebb érdeklődésre tarthat igényt a fő kutatási területek és az anyagi források megjelölése és a fontosabb legutóbbi művek jegyzéke. A Függelék tartalmazza hetven kutatóintézet témáinak jegyzékét és a Repertóriumban szereplő kutatóintézetek neveit országonkénti bontásban.

Jahrbuch der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1968. Berlin, 1969, Akademie Verlag. 634 p.

A Német Tudományos Akadémia 1968. évi évkönyve.

MTA

A Német Tudományos Akadémia 1968. évi évkönyve közli az akadémiai tagok és tisztségviselők névsorát, a kitüntetettek jegyzékét. A kiadvány ismerteti az Akadémia legújabb fejlődésének dokumentumait, felsorolja a kutatóintézeteket, a különböző kutatási területek munkahelyeit és ezek legfontosabb tevékenységét. A főtítokár és az alelnök beszédének közlése után a könyvet névmutató egészíti ki.

JONES, D.T.L.: The education of scientists for industry. Report of a survey of the views of professional scientists. London, 1969, Society for Research into Higher Education. 45 p.

Ipari kutatók képzése.

MTA

A kis kötetben ismertetett felmérésnek az volt a célja, hogy megállapítsa, milyen adottságokkal, képességekkel,

szemlélettel kell rendelkeznie a jó ipari kutatónak, s ezeknek a tényezőknek figyelembe vételével, milyen mértékben és hogyan kell befolyásolni az iparnak szánt műszaki és természettudományos kutatók képzését. A brit Felsőoktatási Kutató Társulat /Society for Research into Higher Education/ vezette felmérés során közel 1400 szaktudóst és kutatót kérdeztek meg annak meghatározása végett, hogy a gyakorlati szakemberek véleménye szerint mennyire hasznosak a különféle területeken az új technikák és eljárások, valamint a különböző szaktárgyak. Válaszolniuk kellett, milyen mértékben kaptak képzést tanulmányaik során. A kérdőív arra is kitért, hogy az iparban foglalkoztatott kutatóknak milyen /kivánatos/ magatartást kell tanusítaniuk, s milyen kritériumoknak kell megfelelniük. A kötet részletesen ismerteti és elemzi az igen érdekes felmérést, melynek egyik eredménye szerint a képzést jelentősen korszerűbbé és jobbá kell tenni, s nemcsak a hallgatóság szakmai ismereteinek növelésére kell törekedni, hanem arra is, hogy az ipari kutatói pálya kellő vonzerőt gyakoroljon a végzett fiatal szakemberekre.

National Science Foundation. Nineteenth annual report for the fiscal year ended June 30, 1969. Washington, 1969, NSF. 137 p. /NSF 70-1./

Az NSF 1969. évi jelentése.

MTA

Az Országos Tudományos Alapítványról /National Science Foundation = NSF/ alkotott 1950-es törvényt az 1968. július 18-án kelt 90-407-es számú törvényben módosították. Változások álltak be a szervezeti struktúrában. Az Országos Tudományos Tanács /National Science Board/ és az igazgató feladatkörében s kötetmeiben. Az eddiginél nagyobb súlyt fektetnek az alkalmazott kutatásokra, a társadalomtudományi tevékenységekre, a számítógép-programokra, valamint a nemzetközi együttműködésre. A későbbiekben az Alapítvány költségvetési keretét a Kongresszus évente engedélyezi, s a szokásos évi beszámoló jelentésén kívül két másik jelentést is kell készítenie: a/ az Egyesült Államok tudományának helyzetéről, b/ a szövetségi irodák teljes kutatás-támogatásáról. Az új törvénykezésnek megfelelően az NSF

tudománypolitikájában a következő szempontokat veszik figyelembe: olyan kutatástervezeteket támogat, melyek a hasznos tudásanyagot gazdagítják; az egyetemeknek és főiskoláknak nyújtott adományok szétesztésében azokat a javaslatokat helyezik előnybe, melyek az intézmény szokásos egyetemi programjának szerves részét alkotják; olyan alkalmazott kutatást végeztek, mely más hatóságok hatáskörén kívül esik. Az alkalmazott kutatási programok kiválasztásában a tudományos érték és a sürgős gyakorlati problémák megoldásának kritériumai szerepelnek.

A jelentés tudományágak és kutatási programok szerint részletesen közli, mire használta fel az NSF 1969-ben a rendelkezésére álló költségvetési keretet. Tájékoztató az egyes területeken elért konkrét eredményekről és végzett munkákról; a tudósoknak nyújtott ösztöndíjakról és a posztgraduális oktatástámogatásról. Külön fejezetet szentel a tudománytervezési és politikai tanulmányoknak.

NEMOSKALENKO, V.V. - NOVIKOV, N.V. - PELÜH, V.M.: Akademia Nauk Ukrain-szkoj SzSZR. Kiev, 1969, Naukova Dumka. 275 p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia. MTA

Az Ukrán Tudományos Akadémia a köztársaság legjobb szakembereit egyesíti és tevékenységével a szovjet tudomány világhírnevét öregbíti. Szerteágazó és magasszintű intézeti hálózattal, korszerű felszereltségű laboratóriumokkal, ismert tudósgárdával büszkélkedhet; elég ha csak a matematikai, a fizikai, a kibernetikai és az E.O. Paton nevét viselő villamos hegesztési intézetek nevét említjük.

Az Akadémia feladata továbbfejleszteni a természet- és társadalomtudományok legfontosabb területeit, a termelést tökéletesítő új technológiai módszerek kidolgozását.

A kötet az Ukrán Tudományos Akadémia fennállásának ötvenedik évfordulója alkalmából jelent meg. Rövid történelmi áttekintést ad az ukrán tudomány ötven éves fejlődéséről, legfontosabb eredményeiről és kiváló tudósairól. Az összeállítás főképpen a mai Akadémia tevékenységét, a hálózati intézetek felépítését, a

kiadói munkát, más szovjet, illetve külföldi intézetekkel való kapcsolatokat ismerteti.

A kötetben megtalálható az Ukrán Tudományos Akadémia összes intézetének leírásával egybekötött, címmel, történeti áttekintéssel ellátott jegyzéke, valamint az akadémiai tagok névmutatója, statisztikai adatok az Akadémia működéséről és végül az akadémiai kiadványok jegyzéke.

PARTHEY, H. - WAHL, D.: Die experimentelle Methode in Natur und Gesellschaftswissenschaften. Berlin, 1966, Deutscher Verlag der Wissenschaften. 262 p.

Kísérleti módszerek a természet- és társadalomtudományokban. MTA

A két fiatal német /NDK/ szakember műve a kísérleti módszer elméleti kérdéseit vizsgálja, s ezeket mind természettudományos, mind társadalomtudományi szempontból sokoldalú filozófiai elemzésnek vetik alá a dialektikus materializmus alapján. A filozófiai gondolkodás történetén végigkísérik a kísérleti módszer fejlődését, majd a módszertan kérdéseit elemzik, ismertetve a tudományos kísérletek jellegzetességeit, a kísérletek különféle szempontok szerinti felosztását, s a kísérleti módszer alkalmazhatóságának kérdéseit az egyes tudományokon belül. Az utolsó fejezet a kísérleti kutatás fejlődési tendenciáit tárgyalja, ezen belül a kísérleti módszer alkalmazási területeinek kiterjesztéséről, a gyakorlat valamennyi formája közötti szoros kapcsolatról, a közösségben végzett tudományos munkáról, valamint a tudomány szervezéséről és tervezéséről ír. A kötetet gazdag irodalomjegyzék egészíti ki.

REAGAN, M.D.: Science and the federal patron. New York, 1969, Oxford University Press VI, 346 p.

A tudomány és a szövetségi támogatás. MTA

A tudományos tevékenység és az Egyesült Államok szövetségi kormánya kuttatástámogatásának

kapcsolatáról igen sok könyv és tanulmány jelent már meg az elmúlt évek során. Ez a kötet azonban más szempontból foglalkozik a témával. Első fejezete a jelenlegi helyzet, a tudomány jelenlegi társadalmi és politikai helyzetét, a kormány kutatótámogatói tevékenységét és annak megfontolásait, valamint a jelenlegi amerikai tudománypolitikát tekinti át. A második főfejezet azzal foglalkozik, hogy a jelenlegi helyzetet, milyen mértékben és hogyan befolyásolják különböző "kihívó" tényezők, például a társadalomtudományok növekvő fontossága, ezzel szemben nem kielégítő mérvű támogatása és társadalmi szerepe. Arra is kitér, hogy ezek a különféle változások és "kihívások" jelentős változtatásokat sürgetnek a szövetségi tudománytámogatási politikában és szervezetben. A harmadik főfejezet a vizsgálat tapasztalatai alapján javaslatokat, ajánlásokat tartalmaz a szövetségi kormány tudománytámogató szervezetének módosítására, s az egész tudománypolitikai apparátus tökéletesítésére.

The relevance of industrial research and development today. Proceedings of a symposium at Imperial College. London, 26th September 1968. London, 1968?, The Research and Development Society. 44 p.

Az ipar K+F fontossága napjainkban. A londoni Imperial College-ban tartott szimpózium anyaga. MTA

1968 szeptemberében a Research and Development Society szimpóziumot rendezett, melynek feladata az volt, hogy megvizsgálja, milyen szerepet tölt be ma a z i p a r i K + F Nagy-Britanniában. Az összejövetelen három előadás hangzott el /K+F az elektromos iparban, K+F a vegyiparban, és K+F a gépiparban/, melyeket széles körű vita követett. Az előadók valamennyien megállapították, hogy a K+F eredmények a maguk iparágában igen fontos szerepet töltenek be, sőt egyenesen nélkülözhetetlenek. Foglalkoztak a K+F ráfordítások mértékével és ezzel kapcsolatos problémákkal. Az ipari kutatás és a szakemberképzés, illetve az ipari kutatás és a felsőoktatási és egyéb intézmények kapcsolatát is valamennyi előadó elemezte. Kiemelték azt is, hogy az ipari kutatáson belül nemcsak a ráfordítások és a szakemberképzés kérdéseit kell vizsgálni, hanem igen nagy figyelmet kell fordítani a vezetés, szervezés további lehetőségeire is.

RKLIČKAJA, A. D.: Szpravocsno-bibliograficeszkaja informacionnaja rabota bibliotek Szovetszkogo Szozuza. Moszkva, 1966, Gosz. Bibl. SzSzsZR. im. Lenina. 120 p.

Tájékoztató-bibliográfiai és információs munka a Szovjetunió könyvtáraiban. /Bibliográfia./ MTA

A bibliográfia az 1959-1965 évek folyamán megjelent szakirodalmat tartalmazza szakrendben. Felsorolja az önálló műveket, folyóiratcikkeket és analizálja a gyűjteményes munkákat. A címleírásokat rövid annotáció egészíti ki. A mintegy 550 tételt tartalmazó jegyzék anyaga a következő fő csoportokra bontva tanulmányozható: I. A kérdéssel általánosságban foglalkozó művek, összefoglalók. II. A könyvtárak tájékoztató-bibliográfiai munkája. III. A bibliográfiai-tájékoztató tevékenység összehangolása. IV. Információs munka a könyvtárakban. V. A könyvtári és bibliográfiai ismeretek népszerűsítése. VI. A könyvtárak tájékoztató apparátusa.

A kiadvány tudományos, főiskolai és nagy közművelődési könyvtárak tájékoztató tevékenységének megszervezéséhez és fejlesztéséhez nyújt segítséget.

Science et technique au service du développement en Asie. Conférence sur l'application de la science et de la technique au développement de l'Asie, New Delhi, août 1968. Paris, 1970, UNESCO. 235 p.

A tudomány és technika Ázsia fejlesztése szolgálatában. Konferencia a tudomány és technika alkalmazásáról Ázsia fejlesztésében. MTA

1968. augusztusában tartották Uj-Delhiben az UNESCO harmadik regionális konferenciáját a tudomány és technika alkalmazásáról. A CASTASIA néven ismert konferencia teljes anyagát bocsátja közre az UNESCO kiadványa.

Az első részben az érintett á z s i a i o r s z á g o k helyzetének rövid ismertetését találjuk, majd a tudomány és technika alkalmazásának előfeltételeit sorolja fel a második rész. A következő fejezet az ázsiai országok tudományoktatását ismerteti, ajánlásokat közöl a színvonal emelésére. A negyedik fejezet az egyes országok tudománypolitikájával, kutatásszervezésével foglalkozik, az ötödik pedig a tudományos műszaki személyzetet, a kutatási és fejlesztési

tési munkák költségeit tárja fel. A kiadvány végén a konferencián elfogadott általános ajánlások szövegét találjuk.

SKEVINGTON, D.: Southern Africa. Guernsey, 1968, Hodgson. 197 p. /Guide to world science. 19./

Dél-Afrika.

MTA

A világ tudományos életét bemutató sorozat tizenkilencedik kötete **D é l - A f r i k á v a l** foglalkozik. Imserteti a Dél-afrikai Köztársaság, Rhodézia, Angola és Mozambique tudományos tevékenységét, szerveit, intézeteit. A bevezetőben adatokat közöl az országok területére, a lakosság számára és történetére vonatkozólag. A Dél-afrikai Köztársaságban a tudományos munka decentralizáltan folyik: nemzeti kutatóintézetekben, az iparban, állami és területi kormányservekben, egyetemeken. A könyv ezt a felosztályt követi az intézmények ismertetésében. Rhodéziában kiemelkedő szerep jut a mezőgazdasággal, az ország természeti kincseinek megőrzésével, a közegészségügygel kapcsolatos kutatásoknak. Angolában és Mozambique-ban a tudományos munka néhány nemzeti kutatóintézet és laboratórium keretén belül folyik. Közös tudományos feladatokat is oldanak meg.

A kézikönyv második része a tárgyalta országok tudományos szerveinek és intézményeinek mutatója.

Sociologie de la science. = Revue Internationale des Sciences Sociales /Paris/, 1970.1.no. 7-139.p.

Tudományszociológia.

MTA

A Revue Internationale des Sciences Sociales első ezévi számát csaknem teljes egészében a **t u d o m á n y - s z o c i o l ó g i a** nemzetközileg ismert szakembereinek cikkei töltik meg.

A bevezető írásban Joseph Ben-David a tudományszociológia elméleti alapjait, történetét ismerteti. Diana Crane az NSF megbízásából végzett kutatásainak eredményéről számol be "A kommunikáció természete és szerepe a tudományban" címmel. Solomon Encel tanulmánya a tudomány, a felfedezések és az ujitások ausztráliai vonatkozásait ismerteti, Rahman pedig az indiai tudósok helyzetéről, az ország fejlődésében betöltött szerepéről ír. A tudomány nemzetközi jellege, a tudós egy nemzethez tartozása a

témája Norman W. Storer irásának, a tudóstársaságokkal foglalkozik a következő két cikk, René Taton a tudóstársaságok születési körülményeit vizsgálja, Ladislav Tondl meg a tudományos közösségek társadalmi szerepét taglalja.

URQUIDI, V.L. - VARGAS, A.L.: Educación superior, ciencia y tecnología en el desarrollo económico de México. México, 1967, Colegio de México. 86 p. /Publicaciones del Centro de Estudios Económicos y Demográficos.1./

A felsőoktatás, a tudomány és a technika szerepe Mexikó gazdasági fejlődésében.

MTA

Az El Colegio de México Gazdasági és Demográfiai Intézete /Centro de Estudios Económicos y Demográficos/ azért létesült, hogy a **m e x i k ó i** gazdasági életben végbement strukturális változásokat elemezze demográfiai, oktatási és műszaki tényezők tanulmányozása alapján. Ennek a programnak része a jelen könyv.

Rövid történeti visszatekintés után összegezően elemzi a gazdasági fejlődést, statisztikai adatokkal alátámasztva bemutatja a felsőoktatás, a tudományos kutatás jelenlegi állapotát, summázza az ország tudománypolitikáját.

A két, legnagyobb érdeklődésre igényt tartó fejezet Mexikó ipari és mezőgazdasági fejlődésével, majd az oktatás helyzetével foglalkozik részletesen. 1965-ben 82 felsőoktatási intézmény működött /állami és magán/, melyek létrehozásában nagy szerepe volt az ENSZ-nek és más nemzetközi szervezeteknek. Az egyetemi oktatásban való részvételt grafikonok szemléltetik a diákok lakóhelye, szociális körülményei, valamint a választott szakok szerint, nemzetközi adatokkal is összevetve.

A tudományos és műszaki kutatások pénzügyi ellátottságáról nem tud pontos adatot adni a könyv, becslése szerint 1964-ben mintegy 156 millió pesó /12,5 millió dollár/ fordítottak K+F-re, ami a bruttó társadalmi termék 0,07 %-át jelent. Az összeg csaknem 1/4 részét a mezőgazdasági, 1/6 részét az ipari kutatásokra, 12 %-ot nukleáris energia kutatásra és a maradék körülbelül 20 %-ot alapkutatásokra fordították.

Felsorolja a K+F intézeteket, mivel foglalkoznak, honnan kapnak anyagi

támogatást, hány munkaerővel rendelkeznek, milyenek bel- és külföldi kapcsolataik. Bemutatja a kutatás támogatásával és koordinálásával foglalkozó szerveket is.

A szerzők azzal a megállapítással zárják bő és hasznos adatanyaggal rendelkező könyvüket, hogy mivel Mexikó az utóbbi 25 évben gyors fejlődésnek indult, várható, hogy 1966-1970 között az évi bruttó társadalmi termék legalább 6,5%-kal, továbbiakban pedig még többel nő, fokozott gondot kell fordítani a felsőoktatás és különösen a tudományos kutatás kérdései iránt.

VIG, N.J.: Science and technology in British politics. Oxford etc. 1968, Pergamon Press XI, 190 p.

Tudomány és technika az angol politikában.

MTA

A könyv beszámol a tudomány és technika szerepének növekedéséről
N a g y - B r i t a n n i á b a n a háboru utáni évtizedekben, élénk tárja azokat a problémákat, melyekkel a háboru után meg kellett birkóznia: a brit oktatási rendszer nem tudott elegendő tudományos és műszaki szakembert kibocsátani, az ipari kutatás és fejlesztés nem volt megfelelő, a kormány nem rendelkezett olyan szervekkel, melyek a tudományos kutatás korszerű tervezésével és támogatásával foglalkoztak volna, a kormány tudománypolitikája nem volt koordinált. Beszámol a konzervatív kormány működéséről 1959-1964 között, majd a jelenlegi nagy fejlődésről a polgári kutatás területén a Wilson-kormány alatt, mely számtalan reformot hozott. Bemutatja a tudománypolitikával kapcsolatos vitákat, melybe a parlament, a két nagy párt, a tudósok valamint a közvélemény is élénken bekapcsolódott.

WILHELM, W.: Wissenschaftliche Beratung der Politik in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin - Köln - Frankfurt/Main, 1968, Beuth. 265 p.

Tudományos tanácsadás a politikában a Német Szövetségi Köztársaságban.

MTA

A tudomány és a politika viszonya döntő jelentőségű kérdés; ma, amikor a

fejlett ipari országokban állami szervek fedezik a tudomány csaknem teljes szükségletét, inkább az a vitatott, milyen hatást gyakorol a tudomány a politikára. A politikus egy program megszervezésénél, politikai intézkedések előkészítésénél széles körű információs anyagra támaszkodik. Az információt közreadó tudományos tanácsadók saját véleményüket nemcsak az anyag kiválasztásával fejezik ki, hanem konkrét javaslatokat, ajánlásokat is mellékelnek. A könyv témája az, helyes-e a tudományos tanácsadó operatív beavatkozása a politikus munkájába, milyen területeken veszik igénybe a szakértői tanácsok segítségét és milyen eredménnyel. A szerző végül javaslatot tesz a minisztériumok mellett létesítendő tudományos tanácsok szervezétére és működésére vonatkozóan.

A kiadvány mellékletében közli a nyugatnémet tudományos tanácsadók névsorát, a szakértői szervek felépítési sémáját, a témával kapcsolatos törvény- és szabályrendelet kivonatokat, valamint a legfontosabb dokumentumokat.

Wissenschaftsrat. 1957-1967. Bonn, 1968, Bundesdruckerei. 106 p.

A Tudományos Tanács 1957-1967.

MTA

A nyugatnémet Tudományos Tanács megalakulásának tizedik évfordulójára állították össze a kiadványt, mely ismerteti a megalakulás előzményeit, körülményeit. 1957. szeptember 5-én hoztak rendeletet a Tudományos Tanács megszervezésére, azzal a feladattal, hogy kidolgozza a tudomány támogatásának általános programját, évente megállapítsa a sürgős tennivalókat, meghatározza a prioritásokat és ajánlásokat tegyen a rendelkezésre álló anyagi eszközök felhasználására.

A kiadvány ismerteti a Tanács tízéves munkájának főbb eredményeit, az ünnepi ülésen elhangzott beszédeket.

A Függelékben közlik a Tudományos Tanács megalakulásáról szóló rendelet szövegét, a tagok névsorát és az eddigi ajánlások jegyzékét.

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

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET
ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

BESSE, G.: Science et révolution. 1. [R]
= Écon. Polit. /Paris/, 1970. 188. no.
26-30. p.

Tudomány és forradalom.

DEAN, G.C.: Science and the thought of
chairman Mao. = New Scist. /London/,
1970. febr. 12. 298-299. p.

A tudomány és Mao elnök eszméje.

KELDÜS, M.: Lenin i nauka. = Pravda
/Moszkva/, 1970. ápr. 3. 2. p.

Lenin és a tudomány.

KWIATKOWSKI, T.: Ku nowoczesnej teorii
nauki. = Życie i Myśl /Warszawa/, 1969.
4. no. 69-81. p.

A modern tudományelmélet.

LUTHER, E. - PREHN, A.: Zum Verhältnis von
Interesse, Ethik und Wissenschaft. =
Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1970. 3. no. .
324-340. p.

Az érdek, etika és tudomány viszonya.

NAWROCYŃSKI, B.: Potęga nauki i jej
etos. = Stud. Filoz. /Warszawa/, 1970. 1. no.
17-21. p.

A tudomány hatalma és erkölcsi kihatása.

PIERCE, J.R.: Science, art and communi-
cation. New York, 1968, Potter. 174 p.

Tudomány, művészet, kommunikáció. MTA

Potencial nauki. Pod obscs. red. G.M.
Dobrov. Kijev, 1969, Naukova Dumka. 152 p.

A tudomány potenciálja.

PRZECISZEWSKI, T.: Z problemów nauki. =
Głos Nauczycielski /Warszawa/, 1969. 25.
no. 4. p.

A tudomány problémái.

RABINOWITCH, E.: Science and violence. =
B. Atomic Scists. /Chicago/, 1970. 10. no.
2-4., 44. p.

Tudomány és erőszak.

Sociologie de la science. = R. Intern.
Sci. Soc. /Paris/, 1970. 1. no. 1-195. p.

Tudományszociológia.

STORER, N.W.: Le caractère international
de la science et l'appartenance des sa-
vants à une nation. = R. Intern. Sci. Soc.
/Paris/, 1970. 1. no. 89-104. p.

A tudomány nemzetközi jellege és a tudó-
sok nemzethez tartozása.

[SZELUNSKAJA] SELUNSKAJA, V.: Lenin und
das Problem der Kontinuität der Wissen-
schaftsentwicklung. = Das Hochschulwe-
sen /Berlin/, 1970. 2. no. 79-87. p.

Lenin és a tudományfejlődés kontinuitá-
sának problémája.

Tudományismeret -
"science of science"

[LAVRENTEV] LAWRENTJEW, M.: Neue Wege der
Wissenschaftsorganisation. = Spektrum
/Berlin/, 1969. 12. no. 483-485. p.

A tudományszervezés új utjai.

A tudományos kutatás
általában

BIRJUKOV, D.A.: O kompleksnüh naucsüh
iszszledovanijah. = Medicinszkaja Gazeta
/Moszkva/, 1969. 21. no. II. p.

Komplex tudományos kutatás.

Blick in die Zukunft. = Elektrotechnik /München/,1969.23.no. 30.p.

A kutatás fejlődése.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Trendek,Prognózisok, 1970.2.no. 5.p.

DEDIJER,S.: La política de la investigación científica y tecnológica. Fantasía y realidad. Mexico,1969,Unam. 180 p.

A tudományos és műszaki kutatáspolitikai. Fantázia és valóság.

FABIAN,B.: Einige Aspekte der prozessbezogenen Forschung. = Spektrum /Berlin/, 1970.1.no. 18-19.p.

A folyamatra orientált kutatás néhány aspektusa.

KACZMAREK,Z.: Integracja działalności badawczej. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970.febr.7. 3.p.

A kutatástevékenység integrálása.

KING,A.: Scientific research - today and tomorrow. = TVF /Stockholm/,1969. 7.no. 281-287.p.

Tudományos kutatás ma és holnap.

MIGIRENKO,G.: Tempü naucsno go poiszka. = Pravda /Moszkva/,1970.márc.28. 2.p.

A tudományos kutatás intenzívebbé tétele.

SCHMIEDEKNECHT,B.: "Ökonomie der Zeit" auch bei Forschungsarbeiten. = Spektrum /Berlin/,1969.12.no. 481-483.p.

Időgazdaságosság a kutatásban is.

STIER,G.: Zur Interpretationsproblematik im Forschungsprozess. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,1969.11.no. 1332-1348.p.

Az interpretáció problematikája a kutatási folyamatban.

Voproszú teorii poznaniya i metodologii naucsno go iszzsledovaniya. Red.L.O.Reznikov. Leningrad,1969,Izd.Leningrad. Univ. 121 p.

Az ismeretelmélet és a tudományos kutatás módszertanának kérdései.

Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata

BERAR,P. - MITRAN,J.: Harcos és alkotó társadalomtudományokért. = Korunk /Cluj/, 1970.1.no. 7-12.p.

Equality for engineering. = Nature /London/,1970.febr.14. 578-579.p.

Egyenlőséget a műszaki tudományoknak.

FRANZ,M.-A. de: Implanting the social sciences - a review of UNESCO's endeavours. = Int.Social Sci. /Paris/, 1969.3.no. 406-420.p.

A társadalomtudományok meghonosítása - az UNESCO törekvéseinek áttekintése.

GEBLEWICZ,E.: O naukach zaawansowanych i niezaawansowanych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,1969.4.no. 33-43.p.

Az erősen fejlődő és a hagyományos tudományok.

Das Pentagon und die Sozialwissenschaften. = Weg und Ziel /Wien/,1970.4.no. 23-27.p.

A Pentagon és a társadalomtudományok.

ROMBACH,H.: Der Kampf um die Geisteswissenschaften. = Wiss.Weltbild /Wien/, 1969.3.no. 201-216.p.

Harc a szellemtudományokért.

SETHI,K.: Vezetés és társadalomtudományok. = MTI Korszerű Vez. 1970.2.no. 5-9.p.

Szovremennüe zadaci obscsesztnennü nauk v szvete leninszkij idej. = Vesztn. Akad.Nauk SzSzsZR. /Moszkva/,1969.12.no. 11-18.p.

A társadalomtudományok mai feladatai Lenin eszméinek fényében.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

Afrika

A trópusi Afrika tudományos tevékenységének előmozdítása. /Összeáll. Biró K./ = Tud.szerv.Táj. 1970.1.no. 38-49.p.

YANNEY EWUSIE, J.: The role of African administrators in the development of science. = Sci.Wld. /London/, 1970.1.no. 7-8.p.

Afrikai adminisztrátorok szerepe a tudomány fejlesztésében.

Amerikai Egyesült Államok

Egyesült Államok tudománypolitikája. = Vezetők Táj. 1970.1.no. 9-13.p.

M^a7CELROY, W.D.: Bewildering questions for science in the 1970s. = News Rep. /Washington/, 1969.9.no. 8-9.p.

A tudomány előtt álló meglehetősen kérdések a 70-es években.

Marking time for 1971. = Nature /London/, 1970.febr.14. 582-583.p.

Az Egyesült Államok 1971.évi tudomány-politikai előirányzatai.

MITROFF, I.I.: The anatomy of a humorless science: no laughing matter. = ETC /Bloomington, Ill./, 1969.2.no. 157-167.p.

A humortalan tudomány anatómiája.

National Science Foundation. Nineteenth annual report for the fiscal year ended June 30, 1969. Washington, 1969, NSF. 137 p. /NSF 70-1./

Az NSF 1969.évi jelentése.

Pentagon promises to observe congressional curbs on research. = Science /Washington/, 1969.dec.12. 1386-1388.p.

A Pentagon megígéri, figyelembe veszi a Kongresszus kutatásügyi megszorításait.

PERL, M.L.: The "new critics" in American science. = New Scist. /London/, 1970.ápr. 9. 63-65.p.

Az amerikai tudomány "új kritikusai".

REAGAN, M.D.: Science and the federal patron. New York, 1969, Oxford Univ.Pr. VI, 346 p.

A tudomány és szövetségi mecénása. MTA

Research switched off. = The Economist /London/, 1970.ápr.4. 46-49.p.

Az amerikai kutatás eltérítése az eddigi utról.

Science under fire: behind the growing concern. = US News Wld.Rep. /Washington/, 30-31.p.

Fokozott támadás az amerikai tudomány ellen.

Szent-Györgyi könyve, Nixon pásztorlevele. = M.Nemz. 1970.márc.1. 3.p.

SZENT-GYÖRGYI, A.: Science and budget cutting. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1970.10.no. 16-17.p.

A tudomány és a tudományos költségvetés csökkentése.

Trendy research programmes win friends. = Nature /London/, 1970.febr.28. 785-788.p.

Céltudatos kutatási programok barátokat szereznek.

ZACHER, L.: Organizacja i zarządzanie działalnością naukowo-badawczą w Stanach Zjednoczonych. = Przegl.Inform.Naukozn. /Warszawa/, 1969.2.no. 12-24.p.

Tudományos kutatói tevékenység szervezése az Egyesült Államokban.

Fejlődő országok

BARANSON, J.: Role of science and technology in advancing development of newly industrializing states. = Soc. Econ. Plan. Sci. /New York etc./, 1969. 4. no. 351-383. p.

A tudomány és a technológia szerepe az ujonnan iparosodó államok fejlesztésének elősegítésében.

KABIR, S.: Science fails in the Third World. = New Scist. /London/, 1970. ápr. 2. 15-16. p.

A tudomány csődöt mond a harmadik világban.

Science et technique au service du développement en Asie. Conférence sur l'application de la science et de la technique au développement de l'Asie, New Delhi, août 1968. Paris, 1970, UNESCO. 235 p.

A tudomány és technika Ázsia fejlesztésének szolgálatában.

Franciaország

BEN-DAVID, J.: The rise and decline of France as a scientific centre. = Minerva /London/, 1970. 8. vol. 2. no. 160-179. p.

Franciaország emelkedése és hanyatlása mint tudományos központ.

BRÉGUET, P.-E.: Les options du VI^e plan satisfèreront-elles aux impératifs de la recherche? = Manag. France /Paris/, 1970. 1. no. 17-24. p.

A hatodik terv célkitűzései és a kutatás követelményei.

Centre National de la Recherche Scientifique. Rapport d'activité 1968. Paris, 1969, CNRS. 303 p.

A CNRS 1968. évi jelentése.

COGNIOT, G.: L'enseignement et la recherche au goût de la "nouvelle société". = La Pensée /Paris/, 1970. 149. no. 73-92. p.

Oktatás és kutatás az "új társadalom" érdekében.

LAVALLARD, J.-L.: Au cours du VI^e plan la recherche française abandonnera la politique "tous azimuts". = Le Monde /Paris/, 1970. márc. 22-23. 10. p.

A francia kutatás a 6. tervidőszak folyamán.

A műszaki és tudományos kutatások távlati fejlesztése Franciaországban. = Vezetők Táj. 1970. 1. no. 16-18. p.

UDVARDY Á.: A franciaországi Országos Műszaki Kutatási Szövetség szervezete és tevékenysége. = Francia Műsz. Táj. 1969. 3. no. 7-12. p.

India

RAHMAN, A.: Les scientifiques en Inde: les effets de la politique et de l'aide économiques dans leurs rapports avec l'évolution historique et sociale. = R. Intern. Sci. Soc. /Paris/, 1970. 1. no. 59-88. p.

Tudósok Indiában: a gazdaságpolitika és a gazdasági segítség kapcsolata a történelmi és társadalmi fejlődéssel.

SZÁNTÓ I.: Tudomány, technológia és felsőoktatás Indiában. = M. Tud. 1970. 1. no. 57-60. p.

URBANSKI, T.: Kongres nauki indyjskiej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1969. 5. no. 49-51. p.

Az indiai tudomány kongresszusa.

Kanada

Le conseil canadien de recherche en sciences sociales. Rapport annuel. 1968-1969. - Social Science Research Council of Canada. Annual report 1968-1969. Ottawa/Ont./, 1969?, Sci. Council of Canada. 52 p.

A Kanadai Társadalomtudományi Tanács 1968/1969. évi jelentése.

HAIMES, B.J.L.: Canada. Guernsey, 1969, Hodgson. 207 p. /Guide to world science. 17./

Kanada.

MTA

Towards a national science policy. 4. report. Ottawa, 1968, Sci. Council of Canada. 56 p.

Nemzeti tudománypolitika felé.

A tudományos kutatás Kanadában. /Összeáll. Balázs J./ = Tud.szerv.Táj. 1970. 1.no. 57-63.p.

Lengyelország

GOMUŁKA, W.: Naczelne zadania placówek naukowo-badawczych. = Życie Warszawy, 1969. 118. no. 18-19.p.

A tudományos kutatómunkahelyek fő feladatai.

KACZMAREK, J.: Nowa polityka naukowo-techniczna. = Przegl. Techn. /Warszawa/, 1969. 19. no. 1., 3.p.

Uj tudományos-műszaki politika.

ŚMIALOWSKI, M.: Priorytety badawcze. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970. febr. 9. 3.p.

Kutatási prioritások.

Nagy-Britannia

Dainton's thoughts. = Nature /London/, 1970. febr. 21. 679-680.p.

A Tudománypolitikai Tanács és Nagy-Britannia tudománypolitikai tervezése.

LUBBOCK, E.: End of a myth. = New Scist. /London/, 1970. márc. 12. 498-499.p.

Egy mítosz vége.

LYONS, J.: "Digging up the seeds". = New Scist. /London/, 1970. márc. 12. 499-500.p.

Leásunk egészen a gyökerekig.

The new Mintech. = New Techn. /London/, 1969. 35. no. 1-2., 6.p.

Az új Technikaügyi Minisztérium.

Non-existent machinery does not function. = Nature /London/, 1970. febr. 28. 777-778.p.

A nem létező gépezet nem működik.

PILKINGTON, L.: The great unknown. = New Scist. /London/, 1970. márc. 12. 502.p.

A nagy ismeretlen.

ROSE, H.: National science policy and national goals. = Sci. Wld. /London/, 1970. 2. no. 9-12.p.

Nemzeti tudománypolitika és nemzeti célkitűzések.

Soviet critique. = New Scist. /London/, 1970. ápr. 9. 52-53.p.

Szovjet bírálólat.

Wanted: a science policy. = New Scist. /London/, 1970. febr. 5. 243.p.

Angliának tudománypolitikára van szüksége.

Német Szövetségi Köztársaság

Empfehlungen des Wissenschaftsrates zur Neuordnung von Forschung und Ausbildung im Bereich der Agrarwissenschaften. Tübingen, 1969, Mohr. 247 p.

Az NSZK Tudományos Tanácsának javaslatai a mezőgazdasági tudományok kutatásának és képzésének átszervezésére. MTA

Forschungspolitik für die Welt von Morgen. = Die Bundesbahn /Darmstadt/, 1969. 17. no. 845-846.p.

Kutatási politika a jövő számára. Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1970. 2. no. 1-5.p.

LENZ, H.: Beiträge zur Deutschen Wissenschaftspolitik 1962-1965. Darmstadt, 1969, Wort u. Bild. 127 p.

Adalékok az NSzK tudománypolitikájához. 1962-1965. MTA

Schiller gegen Leussink. = Der Volkswirt /Frankfurt a.M./, 1970.6.no. 16-17.p.

A kutatás körüli vita.

WILHELM, W.: Wissenschaftliche Beratung der Politik in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin - Köln - Frankfurt /a.Main/, 1968, Beuth. XIV, 265 p.

Tudományos tanácsadás a politikában a Német Szövetségi Köztársaságban. MTA

Das Wissenschaftsministerium kennt keine grossen Personalschub. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1970.febr.7. 5.p.

Változások az NSzK Tudományügyi Minisztériumában.

Olaszország

KRÜLOV, V.I.: Naucsno-iszszledovatel'szkie rabotü v Italii. = BIKI /Moszkva/, 1970. márc.12. 6.p.

A tudományos kutatómunka Olaszországban.

Il rapporto dell'OCSE sulla scienza italiana. = Notiziario /Roma/, 1970.1.no. 77-78.p.

OECD jelentés az olasz tudomány helyzetéről.

Reviews of national science policy. Italy. Paris, 1969, OECD. 209 p.

Olaszország tudománypolitikája. MTA

La ricerca scientifica in Italia. = Vita Italiana /Roma/, 1969.11.no. 893-906.p.

Tudományos kutatás Olaszországban.

Wissenschaftsmisere in Italien. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1970. febr.4. 35.p.

A tudomány nyomorusága Olaszországban.

Szovjetunió

DAVIES, R.W. - AMANN, R.: Science policy in the USSR. = Sci.Amer. /New York/, 1969.junius. 19-29.p.

Tudománypolitika a Szovjetunióban.

[MUSELISVILI] MUSCHELISCHWILI, N.: Die Wissenschaft in Sowjet-Grusien. = Spektrum /Berlin/, 1970.1.no. 36-39.p.

Szovjet-Gruzia tudománya.

RUMJANCEV, A.: Programma szozdanija material'no-tehniczeszkoj bazü kommunizma. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1970. 1.no. 13-22.p.

A kommunizmus anyagi-műszaki bázisának létrehozása és programja.

Egyéb országok

CAMERON, C.J.: Spain and Portugal. Guernsey, 1969, Hodgson. 183 p. /Guide to world science.7./

Spanyolország és Portugália. MTA

PHILIPP, B.: Zu einigen Fragen der Konzentration und Profilierung. = Spektrum /Berlin/, 1969.12.no. 471-475.p.

A koncentráció és profilírozás néhány kérdése.

Sztatiszticeszki godisnik na Narodna Republika Bulgarija 1968. Szofija, 1968, Sztat.Uprav. 620 p.

Bulgária statisztikai évkönyve. 1968.

THABET, S.K.: Can science flourish in the Arab Middle East? = Sci.Wld. /London/, 1978.1.no. 15-17.p.

Virágozhat-e a tudomány az arab Közel-Keleten?

Törvény a tudományos tevékenység megszer-
vezéséről Románia Szocialista Köztársá-
ságban. = Előre /București/,1969.dec.21.
2-3.p.

Vorrang für die Forschung? = Weg und Ziel
/Wien/,1970.2.no. 25-27.p.

Prioritást a kutatásnak Ausztriában?

ZAHLAN,A.B.: Science in the Arab Middle
East. = Minerva /London/,1970.8.vol.1.no.
8-35.p.

Tudomány az arab Közel-Keleten.

Európa tudománypolitikája

BOLZ,K.: Integration und Forschung in
Europa. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/
1970.1.no. 45-50.p.

Integráció és kutatás Európában.

ROSENFELD,L.: Technical and social
aspects of the development of the European
scientific research organizations. = Sci.
Wld. /London/,1970.1.no. 9-10.p.

Az európai tudományos kutató szervezetek
fejlesztésének műszaki és társadalmi
aspektusai.

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

BASSEY,M.: Science and society. London,
1968,Univ.of London Pr. 96 p.

Tudomány és társadalom.

MTA

BOURTAYRE,P.: Capitalisme, socialisme et
révolution scientifique et technique I.
/P./ = Écon.Polit. /Paris/,1970.188.no.
31-43.p.

Kapitalizmus, szocializmus és a tudomá-
nyos-műszaki forradalom.

EICHHORN,W.: Zur Rolle der Wissenschaf-
ten im Sozialismus. = Spektrum /Berlin/
1969.12.no. 485-489.,492-494.p.

A tudományok szerepe a szocializmusban.

IVANOVA,Z.P.: Nekotorie problemü szovre-
mennoj naucsno-tehniczeszkaj revoljucii
v kapitaliszticeszkij sztranah. = Vopr.
Isztorii /Moszkva/,1969.11.no. 65-77.p.

A mai tudományos-műszaki forradalom né-
hány problémája a tőkés országokban.

Naucsno-tehniczeszkaja revoljucija i
obscsesztvennij progreszsz. Red.E.A.Arab-
Oglü, G.N.Volkov, L.N.Moszkvicsev.
Moszkva,1969,Müszl'. 397 p.

A tudományos-műszaki forradalom és a tár-
sadalmi haladás.

MTA

OLSZEWSKI,E.: O roli techniki w cywili-
zacji współczesnej. = Stud.Filoz. /War-
szawa/,1970.1.no. 43-55.p.

A technika szerepe a társadalmi civili-
zációban.

Pionierleistungen in Wissenschaft und
Technik - ein gesellschaftlicher Auftrag.
= Einheit /Berlin/,1969.9-10.no.
1178-1188.p.

A tudomány és a technika uttörő teljesít-
ményei - társadalmi feladat.

[RICHTA] RIHTA,R.: Naucsno-tehniczeszkaja
revoljucija i razvitie cseloveka. /1-2.
cs./ = Vopr.Filosz. /Moszkva/,1970.1.no.
68-79.p., 2.no. 56-66.p.

A tudományos-műszaki forradalom és az em-
beri egyéniség fejlődése.

- Role of science in a developing society.
= Indian Foreign R. /New Delhi/,1970.
febr.1. 3-5.p.

A tudomány szerepe a fejlődő társadalom-
ban.

Scientific progress and human values.
New York - London - Amsterdam,1967,
Amer.Elsevier. IX,219 p.

Tudományos haladás és emberi értékek.

MTA

VOICU,S.: Die wissenschaftlich-techni-
sche Revolution der Gegenwart und ihre
sozialen Folgen. = "Das Kapital" von
Karl Marx und seine internationale Wir-
kung. Berlin,1968,Dietz. 382 p.

A mai tudományos-műszaki forradalom és
társadalmi következményei.

Történeti vonatkozások -
- personalia

LILLEY, S.: Science in the development of industry: a historical introduction. = Sci.Wld. /London/, 1970.1.no. 18-20.p.

A tudomány szerepe az ipar fejlődésében.

Scientific thought 1900-1960. Ed. by R.Harré. Oxford, 1969, Clarendon Pr. VIII, 277 p.

Tudományos gondolkodás 1900-1960. MTA

VARCOE, I.: Scientists, government and organised research in Great Britain 1914-16: the early history of the DSIR. = Minerva /London/, 1970.8.vol.2.no. 192-216.p.

Tudósok, kormány és szervezett kutatás Nagy-Britanniában. 1914-16. A DSIR korai története.

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

AGEEV, N.V.: Naucsnum poizskam - éffektivnuju organizaciju. = Szocial.Indusztr. /Moszkva/, 1969.97.no. 2.p.

A tudományos kutatások szervezetének tökéletesítéséről.
Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1970.1.no. 55-56.p.

CHOWDHRY, K.: Organization and administration of scientific institutions. = Manag.Int.R. /Wiesbaden/, 1969.6.no. 97-108.p.

Tudományos intézetek szervezése és igazgatása.

KUSICKA, H.: Produktivkraft Wissenschaft - ein Hauptproblem der Leitung. = Spektrum /Berlin/, 1970.1.no. 8-16.p.

A tudomány termelőerő - a vezetés egyik fő problémája.

MAKESIN, N.I.: Razvitie nauki i nekotorie voproszu organizacii naucsnoj dejatel'noszti. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1969.12.no. 47-52.p.

A tudomány fejlődése és a tudományos tevékenység szervezésének néhány kérdése.

Manažerství v přištech deseti letech. = Moderní Řízení /Praha/, 1969.12.no. 42.p.

Menedzsment a következő tíz évben.

Organizacija naucsnoj dejatel'noszti. Red.koll. E.A.Beljaev, Sz.R.Mikulinszkij, Ju.M.Sejnin. Moszkva, 1968, Nauka. 443 p. /Naukovedenie problemü i iszszledovani-ja./

A tudományos tevékenység szervezése.

PEČUJLIĆ, M.: Un avenir déjà entamé. La révolution scientifique et technologique et l'autogestion. = Questions Act.Social. /Beograd/, 1969.96.no. 15-132.p.

A megvalósuló jövő. A tudományos-műszaki forradalom és az öngazgatás.

PETRASOVITS G.: Kutatásszervezés a nagy-britanniai egyetemeken. = M.Tud. 1970. 1.no. 60-63.p.

SPEISER, A.P.: Organisation der Forschung in Unternehmen und an Hochschulen. = Industr.Org. /Zürich/, 1969.11.no. 480-482.p.

A kutatási tevékenység irányítása.
Ism.: MTI Korszerű Vez. 1970.5.no. 21-25.p.

[SZTEFANOV] STEFANOW, N.: Nauka, norma, upravlenije. Szofija, 1969, Izd. na BKP. 283 p.

Tudomány, norma, irányítás.
Ism.: Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1969.4.no. 127-128.p.

TURBAN, E.: How they're planning OR at the top. = Industr.Engng. /New York/, 1969.december. 16-20.p.

Hogyan tervezik az operációkutatást felső szinten?

TUSZKO, A. - CHASKIELEWICZ, S.: Badania naukowe -- organizowanie i kierowanie. Warszawa, 1968, Państwowe wydawnictwo naukowe. 312 p.

Tudományos kutatás - szervezés és irányítás.

Velká věda a velký průmysl nemožné bez velkého řízení. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1969. 8. no. 21-28. p.

"Nagy" tudomány és nagyipar lehetetlen "nagy" irányítás nélkül.

Vlastnosti ředitele podnikového výzkumu. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1969. 8. no. 43-44. p.

Vállalati kutatásvezető tulajdonságai.

WORDEN, A. N.: Organizing a team. = New Scientist. /London/, 1970. febr. 12. M. 20-24. p.
Kutató-team szervezése.

Vezetéstudomány

STIEFEL, R.: Die anglo-amerikanische Managementlehre. = Betriebswirtsch. Forsch. Praxis /Herne/Berlin/, 1969. 11. no. 636-637. p.

Az angol-amerikai vezetéstudomány.

URIS, A.: Matery of management. How to avoid obsolescence by preparing for tomorrow's management today. Homewood, Ill. 1968, DJI. XIII, 265 p.

A vezetés tudománya.

Tervezés, prognóziskészítés futurológia

Argumente zur Zukunftsforschung. = Rationalisierung /München/, 1970. 2. no. 53-55. p.

A jövőkutatás érvei.

AYRES, R. U.: Technological forecasting and long-range planning. New York etc. 1969, McGraw-Hill. XIV, 237 p.

Műszaki előrebecslés és távlati tervezés.

MTA

BESZTUZSEV-LADA, I.: Forecasting - an approach to the problems of the future. = Int. Social Sci. J. /Paris/, 1969. 4. no. 526-534. p.

Az előrejelzés - a jövő problémáinak megközelítése.

Forum prévisionnel. Italie. = Analyse et Prévision /Paris/, 1969. 3. no. 186-197. p.

Előrejelzési fórum. Olaszország.

Forum prévisionnel. Pays-Bas. = Analyse et Prévision /Paris/, 1969. 4. no. 12-19. p.

Előrejelzési fórum. Hollandia.

Forum prévisionnel. République Fédérale d'Allemagne. = Analyse et Prévision /Paris/, 1969. 5. no. 317-327. p.

Előrejelzési fórum. NSzK.

JANKOV, M.: Prognozirane i szocialno upravljenje. = Novo Vreme /Szofija/, 1970. 1. no. 10-22. p.

Prognózis és társadalomirányítás.

Prognozü Nacional'nogo insztituta ekonomiceszkij i szocial'nüh iszszledovaniij Anglii. = BIKI /Moszkva/, 1970. jan. 27. 1., 2. p.

Az angol Gazdasági és Társadalmi Kutató-sok Országos Intézetének prognózisai 1970-re.

RICHTA, R. - SULC, O.: Forecasting and the scientific and technological revolution. = Int. Social Sci. J. /Paris/, 1969. 4. no. 563-573. p.

Az előrejelzés és a tudományos-műszaki forradalom.

La Société de Futurologie de Tchéco-slovaquie. = Analyse et Prévision /Paris/, 1969. 3. no. 198. p.

Futurológiai Egyesület Csehszlovákiában.

TEMPCZYK, M.: Metody prac prognostycznych w NRD. = Gospod. Planowa /Warszawa/, 1969. 11. no. 33-42. p.

A prognosztikai kutatások módszerei az NDK-ban.

WEIZSÄCKER, C.F.: Über die Kunst der Prognose. = Umschau /Frankfurt a.M./, 1968. 15. no. 449-455. p.

Az előrejelzés művészete.

Ism.: Müsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1969. 12. no. 8-12. p.

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

FUCHS, W.R.: Knaurs Buch der Denkmaschinen. München - Zürich, 1968, Droemer-Knaur. 358 p.

Knaur könyve a gondolkodógépekről. MTA

GODDARD, F.O.: Harrod-neutral economic growth with Hicks-biased technological progress. = Southern Econ. J. /Chapel Hill, N.C./, 1970. január. 300-308. p.

A Harrod-féle semleges gazdasági növekedés Hicks-féle eltérítésű technológiai haladással.

GOMULKA, S.: Extensions of "The Golden Rule of Research" of Phelps. = R. Econ. Studies /Cambridge/, 1970. 1. no. 73-93. p.

A Phelps-féle "kutatási arany szabály" kiterjesztése.

HINTERHUBER, H.: La razionalizzazione delle scelte nel settore della ricerca industriale. = Giornale degli Economisti e Annali di Economia /Padova/, 1969. 9-10. no. 598-637. p.

A döntések racionalizálása az ipari kutatómunkában.

KAUFMANN, A. - FAURE, R.: Bevezetés az operációkutatásba. /Ford.: Andorka R./ Bp. 1969, Műszaki K. 275 p.

MTA

MASER, S.: Wissenschaft im Kybernetik. = Rationalisierung /München/, 1969. 12. no. 312-316. p.

Tudomány a kibernetikában.

MEDAWAR, P.B.: Induction and intuition in scientific thought. London, 1969, Methuen. IX, 62 p.

Indukció és intuíció a tudományos gondolkodásban.

MTA

MOROZOV, K.E.: Matemáticaseszközök modelirovanie v naucsnom poznanii. Moszkva, 1969, Müszl'. 212 p.

Matematikai modellezés a tudományos megismerésben.

Ism.: Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1969. 12. no. 160-161. p.

NALIMOV, V.V. - MUL'CSENKO, Z.M.]

NALIMOW, W.W. - MULCZENKO, Z.M.: Analiza problemu zarządzania nauką z punktu widzenia cybernetyki. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1969. 4. no. 27-32. p.

A tudományirányítás elemzése kibernetikai szempontból.

Recenti contributi allo studio dei sistemi uomo-macchina /ingegneria umana/. = Inform. Sci. /Roma/, 1970. 6. 14. no. 1-5. p.

Az ember-gép rendszer tanulmányozása.

Vücsiszlittel'nuju tehniku -- v proizvodstvo. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1970. 12. no. 6. p.

Számítástechnika a termelésben. Interjú Kiskinnel, a Belorusz SzK Minisztertanácsának elnökhelyettesével.

WILLIAMS, D.J.: A study of a decision model for R and D project selection. = Oper. Res. Quart. /Oxford - London - New York/, 1969. 3. no. 361-373. p.

Döntési modell a kutatási és fejlesztési terv kiválasztásához.

ZUSE, K.: Wissenschaft und Rechenmaschine. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1970. 3. no. 232-241. p.

Tudomány és számítógép.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

L'accélérateur au ralenti. = Agenor
/Bruxelles/, 1970. március. 48-49. p.

A Nukleáris Kutatások Európai Tanácsáról.

Bleak record of international collaboration. = Nature /London/, 1970. márc. 21.
1094-1095. p.

A nemzetközi /tudományos/ együttműködés
szomorú tapasztalatai.

La coopération internationale pour le
développement des recherches de sciences
sociales. = R. Int. Sci. Soc. /Paris/, 1970.
1. no. 166-170. p.

Nemzetközi együttműködés a társadalomtu-
dományi kutatások fejlesztésében. Kerek-
asztal konferencia. 1969. szept. 7-20.

La coopération scientifique et tech-
nique franco-américaine. = Brèves Nouv.
France /Paris/, 1969. 1054. no. 1. p.

Francia-amerikai tudományos és műszaki
együttműködés.

Coopération scientifique franco-sovie-
tique. = Brèves Nouv. France /Paris/,
1969. 1054. no. 2. p.

Francia-szovjet tudományos együttműködés.

CSIKALOV, A.M. - TABAKEEV, E.D.:
Szotrudnicsestvo Akademii Nauk SzSzsZR
sz naucsnyimi centrami Francii i Italii.
= Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZR /Moszkva/,
1969. 12. no. 89-90. p.

A Szovjet Tudományos Akadémia, valamint
olasz és francia tudományos központok
együttműködése.

Devjataja General'naja aszszambleja VFNR.
= Mir Nauki /London/, 1969. 4. no. 41-49. p.

A Tudományos Dolgozók Világszövetségé-
nek 9. közgyűlése.

DOBROVINSZKIJ, B.N.: Vsztreca szovetszkij
i japonszkij ékonomisztov. = Vesztn. Akad.
Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1970. 1. no. 75-77. p.

Szovjet és japán közgazdászok találko-
zója.

DRĂGAN, I. - GRÜNBERG, L.: Congresul al
XXII-lea al Institutului International
de Sociologie. = Lupta de Clasă /Bucu-
rești/, 1970. 3. no. 89-95. p.

A Nemzetközi Szociológiai Intézet 22.
kongresszusa.

EISENLOHR, H.H.: Die Internationale Atom-
energie Organisation in Wien. 1-2. $\sqrt{P_2}$
= Phys. Bl. /Mosbach/, 1969. 9. no. 408-411. p.

A bécsi Nemzetközi Atomenergia Szervezet
működése.

EMEL'JANOV, V.Sz.: 19. paguosszkaja kon-
ferencija. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZR
/Moszkva/, 1970. 2. no. 49-52. p.

19. Pugwash konferencia.

Euratom: programma di ricerche. = Noti-
ziario /Roma/, 1970. 1. no. 14-15. p.

Euratom: kutatási program.

GIBBONS, M.: The CERN 300 GeV accelerator:
a case study in the application of the
Weinberg criteria. = Minerva /London/,
1970. 8. vol. 2. no. 180-191. p.

A CERN 300 GeV gyorsító: esettanulmány
a Weinberg kritériumok alkalmazásáról.

GROTE, C.: Wissenschaftliche Zusammenar-
beit mit der UdSSR in der Kern- und
Hochenergiephysik. = Spektrum /Berlin/,
1969. 12. no. 501-502. p.

Tudományos együttműködés a Szovjetunió-
val a mag- és nagyenergia területén.

GVISIANI, D.: Naucsno-tehnicsestvo
szotrudnicsestvo SzSzsZR sz zarubezsnymi
sztranimi. = Mezsd. Zsizn' /Moszkva/, 1970.
2. no. 21-30. p.

A Szovjetunió tudományos-műszaki együtt-
működése más országokkal.

D.M.Gvisiani o mezsdunarodnom naucsno-tehnicsezkom szotrudnicsestve. = Novoe Vremja /Moszkva/,1970.3.no. 7-9.p.

Gvisiani a tudományos-műszaki együttműködésről.

GVISIANI,D.: A Szovjetunió műszaki-tudományos együttműködése a szocialista országokkal. = Cikkek Szoc. Sajtóból,1970.8. no. 16-20.p.

KALAMKAROV,V.: Kursz - naucsnono-tehnicsezkij progreszsz. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1970.11.no. 21.p.

Irány - a tudományos-műszaki haladás. /Szovjet-román együttműködés./

A lengyel tudományos élet nemzetközi kapcsolatai. = Lengyelország, 1969.12.no. 33.p.

NESZMELOV,V.: Povüsenie économicsezknoj éffektivnoszti mezsdunarodnogo naucsno-tehnicsezkogo szotrudnicsestva. = Ékon. Nauki /Moszkva/,1970.2.no. 59-64.p.

A nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés hatékonyságának növelése.

O szovetszko-amerikanszkih tehnicsezkijh peregovorah. = Izvesztija /Moszkva/,1970. febr.21. 2.p.

Szovjet-amerikai technikaügyi tárgyalások.

STANCA,C.: Două decinii de colaborare tehnico ştiinţifică româno-sovietică. = Viata Econ. /Bucureşti/,1970.8.no. 17.p.

A román-szovjet műszaki-tudományos együttműködés két évtizede.

Tretij szovetszko-japonszkij szimpozium ucseüh-ékonomsztov. = Mirovaja Ékon. Mezsđ.Otn. /Moszkva/,1970.3.no. 141-143.p.

A szovjet-japán tudós-közgazdászok harmadik szimpóziuma.

VICHNEY,N.: La coopération scientifique et technique franco-allemande. = Le Monde /Paris/,1970.febr.4. 7.p.

Francia-német tudományos és műszaki együttműködés.

VINOGRADOV,V.A. - KISZELEV,I.N.: Mnogosztoronnee naucsnoe szotrudnicsestvo akademij nauk szocialiszticeszkijh sztran. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/,1970.2.no. 53-55.p.

A szocialista országok tudományos akadémiainak sokoldalu együttműködése.

World association of research organizations recommended. = Industr.Res. Develop.News /New York/,1969.3.no. 39-40.p.

Kutatószervezetek világszervezetét javasolják.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

Lengyelország

DEMBROWSKA,M.: The library of the Polish Academy of Sciences in Warsaw. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/,1969.3-4.no. 83-91.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia Könyvtára.

[Dwadzie'scia osiem] 28. sesja zgromadzenia ogólnego PAN w Warszawie. Wybory nowych członoków PAN. = Nauka Polska /Warszawa/,1969.5.no. 78-103.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia 28.közgyűlése. Új akadémiai tagok választása.

JABŁOŃSKI,H.: For an improved collaboration between the higher schools and the Polish Academy of Sciences. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/,1969.3-4.no. 18-21.p.

A lengyel egyetemek és a Lengyel Tudományos Akadémia együttműködésének javítása.

LABUDA,G. - BARBACKI,S.: Polish Academy of Sciences research centres under section 1-5. in Poznań. = R.Polish Acad. Sci. /Warszawa/,1969.3-4.no. 73-82.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia kutatóintézetei.

Pos. A. Bogucki o zmianie ustawy o Polskiej Akademii Nauk. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970. febr. 13. 6. p.

A Lengyel Tudományos Akadémia alapszabályzatának megváltoztatása.

SMOLEŃSKI, D.: Ways and means of raising the efficiency of the Polish Academy of Sciences. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1969. 3-4. no. 1-17. p.

A Lengyel Tudományos Akadémia hatékonysága növelésének eszközei.

/Twenty-eighth/ 28th general assembly session of the Polish Academy of Sciences in Warsaw. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1969. 3-4. no. 99-115. p.

A Lengyel Tudományos Akadémia 28. közgyűlése.

Ustawa z dnia 12 lutego 1970 r. o zmianie ustawy o Polskiej Akademii Nauk. = Dziennik Ustaw /Warszawa/, 1970. 3. no. 21-24. p.

Törvény a Lengyel Tudományos Akadémia alapszabályzatának módosításáról.

Zebrańie dyskusyjne zorganizowane przez Redakcję "Inwestycje i Budownictwo" nt. problemów pracy instytutów naukowo-badawczych w zakresie budownictwa i inwestycji w świetle Uchwały 4. Plenum KC PZPR. = Inwestycje i Budownictwo /Warszawa/, 1970. 1. no. 27-37. p.

A tudományos kutatóintézeteknek az építőipar és a beruházások területén kifejtett munkája. /Vitaülés a folyóirat szerkesztőségében./

ZIELENKIEWICZ, W.: Nowe zadania placówek PAN. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970. jan. 11. 6., 7. p.

A Lengyel Tudományos Akadémia intézményeinek új feladatai.

Német Demokratikus Köztársaság

Akademie und Grossindustrie im Kampf um Pionierleistungen. = Neues Deutschland /Berlin/, 1970. márc. 14. 3. p.

Az Akadémia és a nagyipar harcban az uttörő-teljesítményekért.

Akademiereform bedeutet Kampf um Pionierleistungen. = Neues Deutschland /Berlin/, 1970. márc. 13. 1-2., 3. p.

Az akadémiai reform harcot jelent az uttörő-teljesítményekért.

Bilanz eines Jahres. = Spektrum /Berlin/, 1970. 1. no. 24-26. p.

A NTA egy éve /1969/.

HARTKE, W.: Die DAW und die Hochschulreform. = Spektrum /Berlin/, 1969. 12. no. 470-471. p.

A NTA és az egyetemi reform.

Jahrbuch der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1968. Berlin, 1969, Akad. Verl. 634 p.

A NTA 1968. évi évkönyve.

VIETZE, H.: Zu den Bedingungen des Forschungsstudiums an der DAW. = Spektrum /Berlin/, 1969. 12. no. 499-501. p.

A NTA keretében végzett kutatási tanulmányok feltételei.

Románia

Akadémia-köszöntő. = Korunk /Cluj/, 1970. 3. no. 389-391. p.

Hatékony kutatómunka. Interjú Mircea Motoc professzorral, a Mezőgazdasági és Erdészeti Tudományos Akadémia főtitkárával. = Előre /București/, 1970. márc. 5. 4. p.

Svédország

BÄVERYD, L.: Akademi i nutiden IVA under 60-talet. = TVF /Stockholm/, 1969.7.no. 259-267.p.

A Királyi Svéd Műszaki Akadémia a 60-as években.

LJUNGBERG, G.: IVA:s nya stadgar. = TVF /Stockholm/, 1969.8.no. 329.p.

A Svéd Műszaki Tudományos Akadémia új alapszabálya.

LJUNGBERG, G.: Somt föll i godan jord. Institutioner etc tillkomna under IVA:s medverkan. = TVF /Stockholm/, 1969.7.no. 268-277.p.

A Királyi Svéd Műszaki Akadémia tudományos intézetei.

Szovjetunió

Dlja intenzifikacii proizvodstva. Sz obscsogo szobranija Akademii Nauk SzSzsZR. = Pravda /Moszkva/, 1970.febr.7. 2.p.

A termelés fokozása érdekében. A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése.

KORIDALINA, L.I.: Jubilej Komi Filiala Akademii. = Vesztn. Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1970.2.no. 115-117.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Komi részlegének jubileuma.

LEVSIN, B.V.: Szbornik dokumentov "V.I. Lenin i Akademiya Nauk." = Vesztn.Akad. Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1970.1.no. 127-131.p.

"V.I.Lenin és a Tudományos Akadémia" c. dokumentum gyűjtemény.

Mogucsij uszkoritel' tehniczeszkogo progressza. Pravda /Moszkva/, 1970.ápr. 3. 1-2.p.

A műszaki fejlődés hatalmas előmozdítója. /A SzUTA közgyűlésének ülészsaka a Lenin centenárium alkalmából./

Naucsnuje ucsrezsdenija otraszli. = Pravda /Moszkva/, 1970.febr.27. 1.p.

Ágazati tudományos intézmények.

Naucsnuj poiszk bezgranicšen. Sz obscsogo szobranija Akademii Nauk SzSzsZR. = Pravda /Moszkva/, 1970.febr.6. 2.p.

A tudományos kutatás végtelen. A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése.

Nauka szluzsit progresszsu. Sz obscsogo szobranija Akademii Nauk SzSzsZR. = Pravda /Moszkva/, 1970.febr.5. 2.p.

Tudomány a haladás szolgálatában. A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése.

ORLOV, V.: Szodruzsesztvo tvorcov, kolübel' talantov. = Pravda /Moszkva/, 1970.márc. 31. 2.p.

Alkotók együttműködése, tehetségek bölcsője. /A SzUTA Fizikai Intézete./

Perszpektivü nevidannüh preobrazovanij. Obscssee szobranie Akademii Nauk SzSzsZR. = Izvesztija /Moszkva/, 1970.febr.6. 3.p.

Páratlan átalakulások távlatai. A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése.

Razvitie naucsnuh ucsrezsdenij v Roszszijszkoj Federacii. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR. /Moszkva/, 1970.1.no. 3-6.p.

Az Orosz Föderáció tudományos intézményeinek fejlődése.

Sirokij front nauki. = Pravda /Moszkva/, 1970.jan.24. 1.p.

A tudomány széles frontja.

Sztupeni progresszsa. = Pravda /Moszkva/, 1970.márc.4. 3.p.

A haladás fokozatai. A Szovjetunió Tudományos Akadémiája évi közgyűlése.

Torzsosztvo szovetszkoy nauki. = Izvesztija /Moszkva/,1970.ápr.3. 1.,3.p.

A szovjet tudomány ünnepe. /A SZUTA közgyűlésének ülészaka a Lenin centenárium alkalmából./

Uszkoritel' tehnicsezkogo progreszsza. Obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzsZR. = Izvesztija /Moszkva/,1970.febr.7. 4.p.

A műszaki haladás gyorsítója. A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyűlése.

Egyéb országok

American Council of Learned Societies. Annual report. July 1,1968 - June 30, 1969. New York,1969,ACLS. 85 p.

Az American Council of Learned Societies 1968-1969.évi jelentése.

Jaarboek der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 1968-1969. Amsterdam,1969,Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij. 348 p.

Holland Királyi Tudományos Akadémia 1968-1969.évi évkönyve.

KISZELEV,I.N.: Jubilej Bolgarszkoy Akademii Nauk. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/,1970.1.no. 63-64.p.

A Bolgár Tudományos Akadémia százéves évfordulója.

KUBÍČEK,J.: Zpráva ze zasedání přípravné komise České Akademie Věd v září - říjnu 1969. = Věstn.ČSAV. /Praha/,1970.1.no. 15-18.p.

A Cseh Tudományos Akadémia előkészítő bizottságának ülése. 1969. szeptember-október.

VERGUÈSE,D.: La NASA après la conquête de la Lune. 1-3. [P] = Le Monde /Paris/, 1970.márc.11. 1.,13.p.,márc.12. 15.p., márc.13. 11.p.

A NASA a Hold meghódítása után.

The year book of the Royal Society of London 1970. London,1969,Royal Soc. 430 p.

A Royal Society of London 1970.évi évkönyve.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

CSESKOV,M.A.: Nekotorie oszobennosztii szociologicseszkogo izucsenija sztran "tret'ego mira" v kapitaliszticeszkikh sztranah. = Narodü Azii i Afriki /Moszkva/, 1969.4.no. 177-185.p.

A "harmadik világ" országai szociológiai kutatásának néhány sajátossága a kapitalista országokban.

Essays on research in the social sciences. Papers pres. in a general seminar conducted by the Committee on Training of the Brookings Institution,1930-31. [By] W.F.G.Swann, W.W.Cook etc. Washington,1968,Kennikat Pr. 194 p.

Társadalomtudományi kutatási tanulmányok.

Jean Fourastié könyve a technikai kutatásról. 3.r. Összefoglalás. = MTI Gazd. Cikkek Nemz.Sajtóból, 1970.7.no. 31-41.p.

FRESE,E. - KIESER,A.: Der Stand der Organisationsforschung in den USA. = Z.Betriebswirtsch. /Wiesbaden/,1969.10.no. 674-678.p.

A szervezési kutatás helyzete az USA-ban.

Gesellschaftswissenschaftler forschen und publizieren im Geiste Lenins. = Spektrum /Berlin/,1970.1.no. 2-5.p.

Az NDK társadalomtudósai Lenin szellemében kutatnak és publikálnak.

HALEVI, N.: Economic policy discussion and research in Israel. = Amer. Econ. R. /Evanston, Ill./, 1969. 4. no. 2. P. Suppl. 74-118. p.

Gazdaságpolitikai vita és kutatás Izraelben.

HASLETT, A. W.: Little science versus big science. = Advancement Sci. /London/, 1969. 127. no. 99-105. p.

"Kistudomány" kontra "nagy tudomány".
Ism.: Valóság, 1970. 2. no. 125-126. p.

KOWALEWSKI, M.: Program badań w przemyśle chemicznym. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970. febr. 12. 3. p.

A vegyipari kutatások programja.

LAIGLE, C.: La crise de la recherche spatiale française: un incident de parcours. = Le Monde /Paris/, 1970. febr. 17. 15. p.

A francia űrkutatás krízise.

LOM, F.: Vývoj zemědělského výzkumnictví a ekonomických nauk v zemědělství ČSSR do roku 1951. = Zemědělská Ekon. /Praha/, 1970. 1. no. 3-21. p.

A mezőgazdasági tudományos kutatás és az agrárgazdaságtan fejlődése Csehszlovákiában.

MASAO, N.: Japan focusing attention on industries of the future. = Industr. Japan /Tokyo/, 1969. 16. no. 35-40. p.

Japán érdeklődése a jövő iparai iránt.
Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1969. 12. no. 13-20. p.

NAJDENOVA, P.: Szociologicseskite izsledvanija v rokovodstvoto na ikonomikata. = Rabotnicseskzo Delo /Szofija/, 1970. jan. 20. 3. p.

Szociológiai kutatások a gazdaság irányításában.

Per una nuova politica nucleare in Italia. = Rinascita /Roma/, 1970. 6. no. 18-19. p.

Uj olasz nukleáris politika érdekében.

Razvitie iszzsledovanij v oblaszti ékonomiki. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1970. 2. no. 13-20. p.

Gazdasági kutatások fejlesztése.

THRO, E.: Current trends in biological research. = Nuclear News /Hinsdale, Ill./, 1969. 8. no. 39-42. p.

A biológiai kutatás korszerű irányzatai.
Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1969. 12. no. 20-23. p.

VASZILENKO, G.: Vazsnüe napravlenija ékonomicseszkih iszzsledovanij. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1970. 1. no. 122-126. p.

A közgazdasági kutatások fő irányjai.
/Az 1969 első felében elfogadott doktori értekezések rövid ismertetése./

Kutatási együttműködés

Ausgabe für Bildung und Wissenschaft erhöht. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredenej/, 1970. 1. no. 6. p.

Az ipar több beleszólási jogot követel.

JOLLIFFE, Ch.: University-industry collaboration: the government contribution. = New Technol. /London/, 1970. 36. no. 1-2., 7. p.

Az egyetem és az ipar együttműködése Nagy-Britanniában.

PANOV, N.: Insztitut i otraszl'. = Pravda /Moszkva/, 1970. jan. 15. 2. p.

Intézet és iparág.

SINGER, R.: Industry and academe. = New Scist. /London/, 1970. márc. 5. 454-457. p.

Ipar és egyetem.

Szerződéses kutatások a Német Demokratikus Köztársaságban. /Összeáll. Páncél R./ = Tud. szerv. Táj. 1970. 1. no. 24-37. p.

TOPORKOV, L.: Vuz i zavod. = Izvesztija /Moszkva/, 1970. márc. 7. 2. p.

Főiskola és üzem.

WOODWARD, F.N.: Industrial research co-operation. = Industr. Res. Develop. News /New York/, 1969. 3. no. 5-11. p.

Ipari kutatási kooperáció.

Alapkutatás

POTOCKÝ, A.: Bádateľský výskum ČSSR vo svetle hospodárskych ukazovateľov. = Ekon. Čsp. /Praha/, 1970. 2. no. 161-177. p.

Az alapkutatás színvonala Csehszlovákiában.

Alkalmazott kutatás

GRAPIN, J.: La recherche appliquée reste trop négligée en France. = Le Monde /Paris/, 1970. febr. 24. I., VIII. p.

Az alkalmazott kutatással még mindig keveset törődnek Franciaországban.

Egyetemi kutatás

CHWIEDUK, R.: Badania naukowe w szkolnictwie wyższym. = Życie Gospod. /Warszawa/, 1970. 3. no. 4. p.

Tudományos kutatások a felsőoktatásban.

A diákok kutatómunkájának beilleszkedése az egyetemes tudományba. = Cikkek Szoc. Sajtóból, 1970. 5. no. 22-24. p.

Ipari kutatás

ANTONOV, A.: Étapü ékszperimenta. = Pravda /Moszkva/, 1970. márc. 18. 3. p.

A kísérlet szakaszai.

CORDES, H.: Unternehmensforschung und Absatzplanung. Wiesbaden, 1968, Gabler. 193 p.

Vállalati kutatás és értékesítési tervezés.

FALLAH, E.: The Central African Industrial Centre. = Industr. Res. Develop. News /New York/, 1969. 3. no. 12-15. p.

Középfrikai Ipari Kutatóközpont.

How to help industry. = Nature /London/, 1970. febr. 28. 783. p.

Kormány és ipari kutatás.

Keep technology pure. = Nature /London/, 1970. jan. 31. 404. p.

Ipari kutatás a Brown-Boverinál.

KRÓLIK, F.: Prace naukowo-badawcze w przemyśle chemicznym krajów kapitalistycznych. = Gospod. Planowa /Warszawa/, 1969. 11. no. 42-49. p.

Tudományos kutatómunka a tőkés országok vegyiparában.

MARKOVITS B.: Ipari kutatás a tőkés világban. Mi van a "szakadékban"? = M. Hirlap, 1970. febr. 24. 6. p.

A Philips kutatáspolitikája. /Összeáll. Révész A./ = Tud. szerv. Táj. 1970. 1. no. 79-84. p.

U zavodszkoj prohodnoj - nauka. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1970. 4. no. 10. p.

A tudomány bekopog az üzem ajtaján. /Interjú F. D. Csincsenkóval, a gorkiji autógyár főmérnökével./

Tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika,
- tudományos és műszaki haladás

ASIMBAEV, T.: Sztimulü obnovlenija. = Pravda /Moszkva/, 1970. márc. 2. 2. p.

A felújítás ösztönzése. Műszaki haladás.

BAXTER, J. Ph.: Scientists against time. Cambridge, Mass. - London, 1968, MIT. XIII, 473 p.

Tudósok versenyfutása az idővel.

MTA

Büsztree osztvaivat' novuju tehniku. = Pravda /Moszkva/,1970.febr.21. 1.p.

Gyorsabban kell alkalmazni az új technikat.

CAHN,R.W.: Case histories of innovations. = Nature /London/,1970.febr.21. 693-695.p.

Ujitások esettanulmányai.

CAREGORODCEV,Ju.: Novaja masina: ot csertezsza do szerii. = Pravda /Moszkva/, 1970.márc.30. 2.p.

Az új gép utja: a tervrajztól a sorozatgyártásig.

CAWS,P.: The structure of discovery. = Science /Washington/,1969.dec.12. 1375-1380.p.

A felfedezés strukturája.

DVORKIN,I.: Naucsno-tehnicceszkaja revolucija i burzsuaznaja politicseszkaja ékonomika. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1970.3.no. 18-19.p.

A tudományos-műszaki forradalom és a burzsoá politikai gazdaságtan.

ENCEL,S.: Science, découverte et innovation: une étude de cas australienne. = R.Int.Sci.Soc. /Paris/,1970.1.no. 46-58.p.

Tudomány, felfedezés és ujitás. Az ausztrál eset vizsgálata.

GASPARSKI,W. - NADOLSKI,W. - ZIEMBA,S.: Teoria konstrukcji maszyn: zadania badawcze w świetle prognoz rozwoju gospodarczego w latach 1971-1985. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,1969.4.no. 68-79.p.

Gépszerkesztés elmélete: kutatási feladatok 1971-1985. gazdasági fejlesztési prognózisok fényében.

Integracija na naukata sz proizvodstvoto. = Rabotniceszko Delo /Szofija/,1970. jan.6. 3.p.

A tudomány és a termelés integrációja.

Intensywny rozwój gospodarki - głównym naszym zadaniem. Wykorzystanie osiągnięć nauki i techniki. = Nauka Polska /Warszawa/,1969.5.no. 108-109.p.

A gazdaság intenzív fejlesztése - főfeladatunk. A tudomány és a technika szerepe.

Az ipar fő kérdései a tudományos-technikai forradalomban. /Szerk. Paku S./ Bp. 1969,OMKDK házi soksz. 134,2/ p. /A műszaki és gazdasági fejlődés fő irányjai. 3./

KALISIAK,J.: O długołatową politykę zakupu licencji. = Gospod.Planowa /Warszawa/,1969.11.no. 12-15.p.

A hosszutávu licenciavásárlási politika.

KILINSKI,A.: Współczesne znaczenia pojęcia technologii i pojęć z nią związanych. = Nauka Polska /Warszawa/,1969.5.no. 1-9.p.

A technológia és a vele kapcsolatos fogalmak modern értelmezése.

KRASZOVSKIJ,V.: Tehnicceszkiy progressz i problemü kapital'nuh vlozsenij. = Vopr. Ékon. /Moszkva/,1970.1.no. 72-83.p.

Műszaki haladás és a tőkebefektetés kérdései.

KRUSE,J. - KUNZ,D. - UHLMANN,L.: Wirtschaftliche Auswirkungen der Automatisierung. Berlin - München,1968,Duncker u. Humblot. 162 p. /Schriftenreihe des IFO-Instituts für Wirtschaftsforschung. 68./

Az automatizálás gazdasági kihatásai.

MARMONTOV,E.: Kto zse on, novator? = Izvesztija /Moszkva/,1970.febr.20. 3.p.

Kicsoda az ujitó?

POPOV,I.: Wissenschaft im Dienste der bulgarischen Produktion. = Die Wirtschaft /Berlin/,1970.8.no. 26.p.

A tudomány a bolgár termelés szolgálatában.

PÖHL, K.O.: Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Fortschrittes in den USA. Göttingen, 1967, Vandenhoeck u. Ruprecht. 219 p.

A műszaki haladás gazdasági és társadalmi aspektusai az USA-ban.

Praca, nauka, postęp techniczny. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1969. nov. 23. 3-4. p.
Munka, tudomány, műszaki haladás.

Realizacja zadań w dziedzinie rozwoju nauki i techniki. = Nauka Polska /Warszawa/, 1969. 5. no. 110-115. p.

A tudomány és technika feladatainak megvalósítása.

ROMAN, V.: Tudomány, technika, termelés - korrelációk, prioritások, opciók. = Valóság, 1970. 3. no. 115-117. p.
Ism.: a Contemporanul /București/, 1969. 49. száma alapján.

Scientific instruments. Gaps in technology. Paris, 1968, OECD. IX, 178 p.

Tudományos eszközök. Technológiai szakadékok.

SKIBIŃSKI, S.: Niektóre problemy rozwoju zaplecza naukowo-technicznego naszego przemysłu. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1970. 3. no. 9-20. p.

A tudományos-műszaki fejlesztés néhány problémája az iparban.

Sur l'interaction de la science et de la technique. = Nouv. R. Int. /Paris/, 1969. 12. no. 209-215. p.

A tudomány és technika kölcsönhatásáról.

SZOKOL'NIKOV, G.: O nekotoryh tendencijah razvitija goszudarsztvenno-monopoliszticeszkogo kapitalizma. = Mezsd. Zsizm' /Moszkva/, 1969. 10. no. 44-53. p.

Az állammonopolista kapitalizmus fejlődésének néhány tendenciája.

ZSCHECH, J.: Der Nutzen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in Betrieben mit staatlicher Beteiligung. Berlin, 1967, Wirtschaft. 175 p.

A tudományos-technikai haladás eredménye az állami üzemekben.

ZUBCSANINOV, V.: Kak ocenivat' tehniczeszkij progressz? = Mirovaja Ékon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1970. 2. no. 74-81. p.
Hogyan értékeljük a műszaki haladást?

Kutatás és fejlesztés

AMANN, R.: The Soviet research and development system: the pressures of academic tradition and rapid industrialisation. = Minerva /London/, 1970. 8. vol. 2. no. 217-241. p.

A szovjet K+F rendszer.

BENTHAUS, F.: Systematische Forschung und Entwicklung im Bergbau. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredenej/, 1969. 6. no. 39-43. p.
Módszeres K+F a bányászatban.

BUDA, J.: Výskum, vývoj a výroba. = Hospod. Nov. /Praha/, 1970. 2. no. 8-9. p.

Kutatás, fejlesztés és termelés.

HERINK, V. - RICHTER, M.: O problémech účinnosti a výsledcích čs. výzkumné a vývojové základny. = Rudé Právo /Praha/, 1970. jan. 30. 3. p.

A csehszlovák kutatási és fejlesztési bázis problémáiról, hatékonyságáról és eredményeiről.

Ideen - Projekte - Produktionen. Aktuelle Fragen in Forschung und Entwicklung. Hrsg. v. W. Sydow. Berlin, 1969, Wirtschaft. 236 p.

Elvek, tervezetek, termékek. A K+F aktuális kérdései.

KNOWLSON, P.M.: What future for government R+D? = New Scist. /London/, 1970. márc. 12. 500-502. p.

Mi lesz a sorsa az állami K+F-nek?

Organizace výzkumné a vývojové základny
Norska. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn.
/Praha/, 1969. 8. no. 36-42. p.

K+F szervezete Norvégiában.

The relevance of industrial research and
development today. Proceedings of a sym-
posium at Imperial College, London, 26th
September 1968. London, /1968?/, Res. and
Develop. Soc. 44 p.

Az ipari K+F relevanciája korunkban. MTA

Report on the survey of research and
development in Japan, 1967. Tokyo, 1968,
Stat. Off. 309 p.

Jelentés a japán K+F felméréséről.

Research and development effort in Fin-
land 1962-1966. Helsinki, 1968, Finnish
Res. Council for Techn. Sci. 17, XI p.

K+F erőfeszítések Finnországban.

Research and development in industry,
1967. Washington, 1969. NSF. /Surveys of
science resources series./ VI, 110 p.
/NSF 69-28./

Kutatás és fejlesztés az amerikai ipar-
ban. 1967.

SMITH, W. J. J. - CREAMER, D.: R and D and
small-company growth. A statistical case
studies. New York, 1968, Nat. Ind. Conf. Board.
XII, 163 p. /Studies in business econo-
mics. 102./

K+F és kisvállalati növekedés.

SZWEDOWSKI, S.: Nowe zasady oceny prac
badawczych i rozwojowych. = Ekon. Org.
Pracy /Warszawa/, 1970. 1. no. 6-9. p.

A kutató és fejlesztő munkák értékelésé-
nek új elvei.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

AUBINIÈRE, R.: Le malaise de la recherche
spatiale en France. = Le Monde /Paris/,
1970. febr. 6. 1., 7. p.

Pénzszükében a francia ürkutatás.

BUGZEL, F.: Poszukiwać czy inwestować?
= Życie Gospod. /Warszawa/, 1970. 5. no.
10-11. p.

Kutatni vagy beruházni?

Disarmament and world economic inter-
dependence. Oslo - New York - London,
1967, Universitetsforl. - Columbia Univ.
Pr. 260 p.

Leszerelés és világgazdasági összefüggés.
KgEK

Ekonometria świata współczesny, Polska.
Wywiad z laureatem Nagrody Nobla w
dziedzinie ekonomii prof. Janem Tinber-
genem. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970.
jan. 18. 2. p.

A PAP tudósítójának interjúja J. Tinber-
gen közgazdasági Nobel-díjossal.

Federal R+D budget cuts squeeze chemists.
= Chem. Engng. News /Washington/, 1970.
febr. 23. 32., 37. p.

A szövetségi kormány K+F ráfordítás-csök-
kentései a kémiai iparban is éreztetik
már hatásukat.

Fiscal year 1971 R+D budget reflects
changing priorities, but institutional
framework may need renovation. = Chem.
Engng. News /Washington/, 1970. febr. 9.
5-9. p.

Lassubbodik az Egyesült Államok K+F növe-
kedési rátájának üteme.

Der Forschungsetat für 1970. = Frankfur-
ter Allg. Ztg. /Frankfurt a. M./, 1970. márc.
4. 33. p.

Az NSZK kutatási költségvetése 1970-re.

Forschungsökonomie. Hrsg. v. A. Lange.
Berlin, 1969, Wirtschaft. 306 p.

Kutatásgazdaságtan.

MTA

HUNT, J.: What industry pays for univer-
sity research. = New Scist. /London/,
1970. febr. 5. 255. p.

Mit fizet a brit ipar az egyetemi kuta-
tásért.

Industriens inversteringer i forsknings - og utviklingsarbeider 1967. En statistisk undersøkelse. Oslo, 1969, Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsrad. 49, [4] p.

Ipari beruházás a K+F munkákban 1967-ben. Statisztikai felmérés.

Investment in science. = Indian Foreign R. /New Delhi/, 1970. febr. 1. 6-7.p.

India tudományos beruházásai.

JACKSON, R.W. - HENDERSON, D.W. - LEUNG, B.: Background studies in science policy: projections of R+D manpower and expenditure. Ottawa, 1969, Sci. Council of Canada. 85 p.

Tudománypolitikai háttér tanulmányok. K+F munkaerő és költségvetési tervezetek.

KOMAR, E.: Pobocsnüe zarabotki "csisztoj" nauki. = Pravda /Moszkva/, 1970. márc. 10. 3.p.

A "tisztá" tudomány mellékjövedelmezése.

MADEJ, Z.: Nauka i rozrachunek gospodarczy. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970. febr. 24. 5.p.

A tudomány és az önálló elszámolás.

MICHAJŁOW, W.: O porównawczej ekonomice nauki - kilka uwag dyskusyjnych. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1969. 4. no. 60-67.p.

A tudomány összehasonlító gazdaságtana.

MUELLER, D.C. - TILTON, J.Z.: Research and development costs as a barrier to entry. = Canad. J. Econ. /Toronto/, 1969. 4. no. 570-579.p.

A kutatási és fejlesztési költségek mint a piacra való belépés akadályai.

New plea for more money. = Nature /London/, 1970. febr. 28. 789.p.

Ujabb pénzkérelem a tudomány számára. /US/.

R[esearch and] D[evelopment] budgets: more belt tightening. = Chem. Engng. News /Washington/, 1970. febr. 16. 32-34., 39-40.p.

További megszorítások az Egyesült Államok K+F költségvetésében.

RIHA RZSIGA, L.: Ékonomiczeszkaja éffektivnoszt' naucsno-tehniczeszkogo progreszsza. Moszkva, 1969, Ékonomika. 309 p.

A tudományos-technikai haladás gazdasági modellje.

SEICKERT, H.: Die Stellung von Forschungsaufwand und Forschungsfonds im gesellschaftlichen Reproduktionsprozess. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1970. 1. no. 110-113.p.

A kutatási ráfordítások és a kutatási alapok helyzete a társadalmi újratermelési folyamatban.

Studierende an Ingenieurschulen. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredenej/, 1970. 1. no. 6.p.

Növelik az oktatási és tudományos ráfordításokat.

SZAROTA, R.: Kierunki doskonalenia systemu finansowego badan naukowych i rozwoju techniki. = Finanse /Warszawa/, 1969. 12. no. 1-10.p.

A tudományos kutatások és a műszaki fejlesztés finanszírozási rendszere tökéletesítésének irányai. Magyar nyelven: Táj. Külf. Közg. Irod. A. sor. 1970. 1. no. 34-36.p.

SZEMENOV, V. - VASZILENKO, I.: Ucset zatrat na naucsno-isszledovatel'szkie i opütnokonsztruktorszkie rabotü. = Buhgalterszkij Ucset /Moszkva/, 1969. 12. no. 35-39.p.

A tudományos-kutatási és a kísérleti-konstruktóri munkák ráfordításainak elszámolása.

VERNAY, C.: Le développement actuel des forces productives. = Écon. Polit. /Paris/, 1970. 186-187. no. 5-28.p.

A termelőerők jelenlegi fejlődése.

Wachstumsfaktor Wissenschaft. = Spektrum /Berlin/,1969.12.no. 476-478.p.

A tudomány mint növekedési tényező.

A tudományos kutatás
hatékonysága és ennek
értékelése

KARPENKO,I. - MIHAILOV,V.: Éffektü kollektivnogo poiszka. = Izvesztija /Moszkva/,1970.jan.5. 1.p.

A kollektiv kutatás hatékonysága.

KULIKOV,A.: Tehnicseszkiy progreszsz, éffektivnoszt', sztimulü. = Kommuniszt /Moszkva/,1970.2.no. 83-94.p.

Műszaki haladás, hatékonyság, ösztönzés.

ŘÍHA,L.: Podmínky efektivnosti vědecko-technického rozvoje. = Hospod.Nov. /Praha/,1970.4.no. 7.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés hatékonyságának feltételei.

ŘÍHA,L.: Zvýšit účinnost vědecko-technického rozvoje. = Plánované Hospod. /Praha/,1969.10.no. 31-40.p.

A tudományos-technikai fejlődés hatékonyságának emelése.

ŘÍHA,L.: Zvýšit účinnost vědy a techniky. = Plánované Hospod. /Praha/,1970.2.no. 2-11.p.

A tudomány és a technika hatékonyságának növelése.

TAL'ROZE,V.: Indusztriya ékszperimenta. = Pravda /Moszkva/,1970.ápr.7. 2.p.

A kísérlet ipara.

Tudományos intézmények
pénzügyi vonatkozásai -
kutatók javadalmazása

GRUCHOW,N.: NASA: further cuts in university support spending. = Science /Washington/,1970.febr.20. 1107.p.

Tovább csökkentik a NASA egyetemi kutatási szubvencióit.

N[ational] A[eronautics and] S[pace] A[dm]inistrat[i]on lowers funds. = Chem. Engng. News /Washington/,1970.febr.16. 14.p.

A NASA csökkenti K+F alapjait.

Felsőfoku oktatás
gazdasági kérdései

AVRAMOV,A.: Problemi na ikonomikata na bizseto obrazovanie. = Novo Vreme /Sofija/,1970.2.no. 66-76.p.

A felsőoktatás gazdasági problémái.

CLEMENT,W.: Bildungsökonomik als Entscheidungshilfe für die Wachstumspolitik. Berlin - München,1968,Duncker u. Humblot. 26 p. /IFO-Institut für Wissenschaftsforschung. Sonderschrift.36./

Az oktatásgazdaságtan mint a növekedési politika segédeszköze.

Federal support to universities and colleges. Fiscal year 1968. Washington, 1969,NSF. VIII,89 p. /NSF 69-32./

Az Egyesült Államok szövetségi kormányának támogatása az egyetemeknek és főiskoláknak.

France to double research budget. = Nature /London/,1970.febr.28. 778-779.p.

Franciaország megkétszerezi kutatási költségvetését.

GMYTRASIEWICZ,M.: Finansowanie szkolnictwa wyższego /w Polsce Ludowej./ = Finanse /Warszawa/,1969.12.no. 54-63.p.

A felsőoktatás finanszírozása Lengyelországban.

Investment in education. Dublin,1966,Min. for Educ. 410 p.

Oktatási befektetések.

N[ational] S[cience] F[oundation] changes thrust of educational effort. = Chem. Engng.News /Washington/,1970.jan.12. 48.p.

Az NSF oktatásügyi finanszírozási elvei.

PLEISS, U.: Die Abgrenzung der Wirtschafts-
pädagogik als aktuelles methodologisches
und wissenschaftspolitisches Problem. =
Betriebswirtsch. Forsch. Praxis /Herne-
Berlin/, 1969.10.no. 568-584.p.

A gazdasági pedagógia mint aktuális mód-
szertani és tudománypolitikai probléma.

Rising cost of going to college. = US
News Wld.Rep. /Washington/, 1970.6.no.
32-33.p.

Az amerikai főiskolák növekvő költsége.

ROGERS, D.C.: Private rates of return to
education in the United States: a case
study. = Yale Econ. Essays /New Haven,
Conn./, 1969.1.no. 89-134.p.

Az oktatás privát megtérülési rátája az
Egyesült Államokban: esettanulmány.

A tudományos kutatás és oktatás támogatá-
sa az amerikai egyetemeken. /Összeáll.
Vásárhelyi P./ = Tud.szerv.Táj. 1970.1.no.
50-56.p.

ZIDERMAN, A.: Costs and benefits of
adult retraining in the United Kingdom.
= Economica /London/, 1969.november.
363-376.p.

A felnőttképzés költségei és előnyei az
Egyesült Királyságban.

ZSAMIN, V.A.: Ékonómia obrazovanija.
/Voproszú teorii i praktiki./ Moszkva,
1969, Proszvescsenie. 334 p.

Az oktatás gazdaságtana.

ZSIL'COV, E.: O naucsnoj rabote v ob-
laszti ékonómiki vüszsego obrazovanija.
= Ékon. Nauki /Moszkva/, 1970.1.no.
120-122.p.

Tudományos munka a felsőoktatás gazda-
ságosságáról.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás, -
egyetemek, főiskolák

BOWDEN, lord: Universities and society.
= New Scist. /London/, 1970.márc.26.
601-604.p.

Egyetemek és társadalom.

BUZDUGAN, Gh.: A román felsőoktatás idő-
szerű kérdései. = Felsőokt.Szle. 1970.
2.no. 116-120.p.

ČERNÝ, K.: Výchledy rozvoje vysokého
školvství v USA. = Předpokl. Rozv.Vědy
Techn. /Praha/, 1969.8.no. 29-35.p.

Az Egyesült Államok egyetemeinek fejlő-
dése.

CHITNIS, S.: Urban concentration of higher
education. = Econ.Polit.Weekly /Bombay/,
1969.julius.Spec.no. 1235-1238.p.

A felsőoktatás koncentrációja a váro-
sokban.

DORĐEVIĆ, J.: Savremeno društvo i univer-
zitet. = Međ.Probl. /Beograd/, 1969.3.no.
23-32.p.

Modern társadalom és az egyetem.

Europäische Universitätsgemeinschaft. =
Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredene/, 1969.6.no.
6.p.

Európai egyetemi közösség.

GREENBERG, D.S.: West Germany: educational
reform is the major domestic issue. =
Science /Washington/, 1970.febr.20.
1108-1110.p.

Az egyetemi reform a legfőbb belpoliti-
kai kérdés.

Growing pains in British universities.
= Nature /London/, 1970.jan.31. 407.p.

Fokozódik a válság az angol egyetemeken.

Higher education in Spain. 1.P. = Minerva /London/,1970.8.vo.2.no. 268-283.p.

Felsőoktatás Spanyolországban.

The hole in the centre: university government in the United States. = Minerva /London/,1970.8.vol.1.no. 1-7.p.

Az egyetemek irányítása az Egyesült Államokban.

HOLISTER,G.S. - PENTZ,M.J.: Science and technology at "the Open". = New Scist. /London/,1970.márc.26. 606-611.p.

Tudomány és technika a "nyílt egyetemeken".

HUTCHINSON,G.W.: Fundamentals and applications in scientific education. = Sci.Wld. /London/,1970.1.no. 4-6.p.

A tudományos oktatás alapkérdései és alkalmazása.

The Johns Hopkins University. Report of the faculties and administration 1968. Baltimore,1969, Johns Hopkins Univ. 100 p.

Johns Hopkins Egyetem 1968. évkönyve.

KARDELJ,E.: L'intégration de la science et de l'éducation à l'activité sociale. = Questions Act.Social. /Beograd/,1969. július-szeptember. 3-25.p.

A tudomány és az oktatás integrációja a társadalmi tevékenység síkján.

KIETLINSKA,Z.: Változások Lengyelország felsőoktatási rendszerében. = Felsőokt. Szle. 1970.2.no. 111-116.p.

KRASZNOV,N.: Nauka obucsenija i obucsenie nauke. = Izvestija /Moszkva/,1970.márc. 19. 3.p.

A képzés tudománya és a tudomány oktatása.

NAUMOV,N. - GAPOCSKA,G.: Ot priema do diploma. = Izvestija /Moszkva/,1970.febr. 11. 3.p.

A felvételtől a diplomáig.

Nemzetközi műszaki oktatási tanácskozás Budapesten. = M.Hirlap, 1970.márc.24. 9.p.

Neues Verhältnis von Forschung und Lehre. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1970.febr.13. 7.p.

Új viszony kutatás és oktatás között.

ONÜCSUK,I.: Universzitetü i sztudentesztvo v razvitüh kapitaliszticeszkih sztrana. = Mirovaja Ekon.Mezsd.Otn. /Moszkva/,1970.3.no. 106-116.p.

Egyetemek és diákság a fejlett kapitalista országokban.

Az Oxbridge varázsa. = M.Hirlap,1970.márc 28. IV.p.

Political involvement, financial management and the care of learning in Sierra Leone. = Minerva /London/,1970.8.vol.2.no. 284-294.p.

Politika, finanszírozás és az oktatással való törődés Sierra Leone-ban.

ROBINSON,J.T.: The nature of science and science teaching. Belmont,Calif.1968, Wadsworth. IX,149 p. /Wadsworth guides to science teaching./

A tudomány természete és a tudomány oktatása.

ROSENHEAD,J. - NORDEN,T.: Threats to university independence. = New Scist. /London/,1970.márc.26. 604-606.p.

Mi fenyegeti az egyetemek függetlenségét?

RUTGAJZER,V.: Neues im sozialistischen Hochschulwesen. = Neue Zeit /Moszkva/, 1970.5.no. 22-23.p.

Új vonások a szocialista felsőfoku oktatásban.

SCHWARZ,R.: Universitas und Universität sind sie heute überholt? = Wiss.Weltbild /Wien/,1969.3.no. 216-224.p.

Univerzítás és egyetem - elavultak-e?

SIEBERT, H.: Lern- und suchtheoretische Aspekte neuen technischen Wissens. = Schmollers Jahrbuch für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften /Berlin/, 1969. 5. no. 513-533. p.

Az új technikai tudás tanulás- és kutatáselméleti vonatkozásai.

SZABÓ Z.: Gondolatok egy fejlődő ország egyetemeinek meglátogatása után. = Felsőokt. Szle. 1970. 2. no. 120-123. p.

THOMASSEN, F. P.: University education in the Netherlands. = Higher Educ. Res. Netherl. /The Hague/, 1969. 2. no. 3-27. p. Egyetemi oktatás Hollandiában.

TUCAKOVIĆ, Z.: Platforma reforme visokog školstva. = Komunist /Beograd/, 1970. 672. no. 13. p.

Az egyetemi reform programja.

University reform in Germany. = Minerva /London/, 1970. 8. vo. 2. no. 242-267. p.

Egyetemi reform Németországban.

Univerzitet druzsbü. = Pravda /Moszkva/, 1970. febr. 7. 4. p.

A barátság egyeteme. P. Lumumba egyetem 10 éves fennállása.

Wechselseitige Beziehungen zwischen Hochschule und Wirtschaft. = Blick Wirtsch. /Frankfurt a. M./, 1970. márc. 18. 5. p.

Egyetemek és gazdaság kölcsönviszonyai.

WIMMER, E.: Überlegungen zu einer Hochschulpolitik. = Weg und Ziel /Wien/, 1970. 4. no. 4-6. p.

Megjegyzések az osztrák egyetemi politikához.

Zwischen Szylla und Charybdis. Eine Dokumentation zu den Gesamthochschulplänen. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredene/, 1970. 1. no. 8-14. p.

Az NSZK egyetemi reformtervei.

Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok

ABALKIN, L. - AKOPOV, R.: Diplom objazüvaet. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1970. 8. no. 15. p.

A diploma kötelez.

AMBARCUMJAN, V.: Ne za sztepen', a za trud. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1970. 8. no. 10. p.

Nem a fokozat, hanem a munka.

BRAGG, S. L.: Beware of specialization. = New Scist. /London/, 1970. febr. 12. M. 4-7. p.

Óvakodjunk a szakosodástól.

Creating scientists and technologists for industry. Symposium 1967 [of] The Research and Development Society. Ed. by L. R. Parkes. London, [1967?], Res. and Develop. Soc. 49 p.

Tudósok és technológusok az ipar számára.

GRICENKO, N.: Die Teilnahme der wissenschaftlich-technischen Gesellschaften an die Vervollkommung der Vorbereitung von technischen Kadern. Bp. 1970, MTEESz. 18 p. /Soksz./

A tudományos-műszaki társaságok részvétele a műszaki káderek előkészítésében.

JONES, D. T. L.: The education of scientists for industry. London, 1969, Soc. for Res. into Higher Educ. 45 p. /Research into higher education monographs./

Tudósképzés az ipar számára.

MTA

KOOP, A.: Rekomendovan v aszpiranturu. = Pravda /Moszkva/, 1970. febr. 10. 3. p.

Tanácsolták aspiránsnak.

RAJKIEWICZ, A.: Kształcenie kadr a intensyfikacja rozwoju gospodarczego Polski. = Gospod. Planowa /Warszawa/, 1969. 9. no. 1-3. p.

A kádereképzés és a lengyel gazdaság intenzív fejlesztése.

Studia podyplomowe w krajach socjalistycznych. Konferencja ekspertów /Poznań 27-29.V. 1969 r./ Materiały powielone. = Przegl.Inform.Naukozn. /Warszawa/, 1969.2.no. 48.p.

Posztgraduális tanulmányok a szocialista országokban.

Z problematyki doskonalenia kadr naukowych. = Nauka Polska /Warszawa/, 1969. 5.no. 122-126.p.

A tudományos káderek továbbképzésének problematikája.

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Can science afford scientists? = Nature /London/, 1970.ápr.4. 10.p.

Megengedheti-e magának a tudomány a tudósokat?

A demographic study on scientific and technical manpower in Korea. Szöul, 1967, Inst. of Population Problems. 2 db.

Demográfiai tanulmány a koreai tudományos és műszaki munkaerő helyzetéről.

DRTINA, V. - JARECKÝ, M.: Někteří nové poznatky o kvalifikační skladbě tvůrčích pracovníků ve výzkumné a vývojové základně ČSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1969.8.no. 1-20.p.

Csehszlovákia K+F bázisa alkotó dolgozóinak képzettség szerinti összetétele.

ECHTERHOFF-SEVERITT, H.: Wissenschaftsaufwendungen in der Bundesrepublik Deutschland. 6.F.: F u. E-Personal in Unternehmen und Verbänden im Jahre 1967. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredeneý/, 1969. 6.no. 21-24.p.

Az NSzK K+F személyzete vállalatoknál és egyesülésekben 1967-ben.

ECHTERHOFF-SEVERITT, H.: Wissenschaftsaufwendungen in der Bundesrepublik Deutschland. 7.F.: F u. E-Personal in Unternehmen und Verbänden sowie Wissenschaftsspenden und Stiftungen im Jahre 1967. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredeneý/, 1970.1.no. 19-22.p.

K+F személyzet az NSzK-ban 1967-ben.

Employment of scientists and engineers in the United States 1950-1966. Washington, 1968, NSF. 55 p.

Tudósok és mérnökök foglalkoztatottsága az Egyesült Államokban.

How many scientists and technologists? = Minerva /London/, 1970.8.vol.2.no. 155-159.p.

Mennyi tudósra és műszakira van szükség?

Koncentracja potencjalu naukowego. = Życie Gospod. /Warszawa/, 1969.33.no. 1.p.

A tudományos potenciál összevonása. Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1970.1.no. 58-59.p.

LIDDIARD, E.: Advise and opine. = New Scist. /London/, 1970.márc.19. 560-562.p.

A Zöld Könyv és a tudósok.

The number of persons with higher education in Sweden immigrated from abroad. Stockholm, 1968, Committee on Res.Econ. 38 p.

A felsőfoku képzettséggel rendelkező külföldről bevándorolt személyek száma Svédországban.

SHIMSHONI, D.: The mobile scientist in the American instrument industry. = Minerva /London/, 1970.8.vol.1.no. 59-89.p.

Mobil tudósok az amerikai műszeriparban.

WALENTYNOWICZ, B.: Problemy inżynierów w aspekcie metodologicznym. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1969.4.no. 44-52.p.

Mérnökök problémája módszertani szempontból.

Munkaerővándorlás
"brain drain"

A "brain drain" következményei, különös tekintettel a fejlődő országok helyzetére. /Összeáll. Gregorovicz A./ = Tud.szerv. Táj. 1970.1.no. 64-78.p.

CHORAFAS,D.N.: La fuite des cerveaux.
Paris,1969,Fayard. 183 p.

Az agyak menekülése.

MTA

LEONSKI,Z.: Współdziałanie szkół
wyższych z radami narodowymi w zakresie
zaspokajania potrzeb kadrowych. = Życie
Szkoły Wyższej R. /Warszawa/,1969.5.no.
75-82.p.

Az egyetemek és a tanácsok együttműkö-
dése a tudományos káderek elhelyezésében.

LYNN,R.: The Irish brain drain. Dublin,
1968,Econ.Soc.Res.Inst. VIII,28 p.

Az ir "brain drain".

MTA

Scientists, engineers, and physicians
from abroad, fiscal year 1968. = R.Data
Sci.Resources /Washington/,1969.18.no.
1-19.p. /NSF 69-36./

Külföldi tudósok, mérnökök és orvosok az
USA-ban 1968-ban.

ZAHEER,S.H.: Le problème du "brain drain".
= Monde Sci. /London/,1969.3.no. 22-24.p.

A "brain drain" problémája.

A tudományos munka lélektani
és szociológiai vonatkozásai

BEREANO,Ph.L.: The scientific community
and the crisis of belief. = Amer.Scist.
/Easton,Pa./,1969.4.no. 484-501.p.

A tudományos közösség és a hit válsága.

Bodźce dla pracowników umysłowych. =
Trybuna Ludu /Warszawa/,1970.márc.12.
3-4.p.

Ösztönzők a szellemi dolgozók számára.

Die Freiheit der Forscher. = Dtsch.
Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/,1970.
5.no. 22-23.p.

A kutatók szabadsága.

MACCOBY,E.E.: Feminine intellect and the
demands of science. = Impact Sci.Soc.
/Paris/,1970.1.no. 13-28.p.

A női intellektus és a tudomány követel-
ményei.

[MUL'CSENKO] MULCSENKO,Z.M.: How to
evaluate the work of a scientist? = Sci.
Wld. /London/,1970.2.no. 13-15.p.

Hogyan értékelhető a tudós munkája?

Die nicht im Lichte stehen.Zur Situation
der wissenschaftlichen Mitarbeiter. =
Dtsch.Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/,
1970.6.no. 3.p.

A tudományos munkatársak problémája.

Az önállóság, szervezettség és ösztönzés
hatása a tudományos teljesítményekre. =
Tud.szerv.Táj. 1970.1.no. 85-92.p.

SZERGIEV,I.: Koncentracija v naucno-
izsledovatelszkata dejnoszt. = Rabotni-
csezsko Delo /Szofija/,1970.jan.2. 3.p.

Koncentráció a tudományos kutató tevékeny-
ségében.

Talent tide turning? = New Scist. /Lon-
don/,1970.márc.26. 595.p.

Megfordul a tehetségek áramlásának irá-
nya?

TONDL,L.: Les situations de conflit dans
les communautés scientifiques. = R. Int.
Sci.Soc. /Paris/,1970.1.no. 123-139.p.

Konfliktusok tudományos közösségekben.

A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei, felelőssége/

Der Akademiker in Wirtschaft und Verwal-
tung. 1968/69. Oberursel/Ts.,1968,Zeil.
104 p.

A tudós a gazdaságban és a közigazgatás-
ban /NSzK/

COMITI,C.: La révolution scientifique et technique et les intellectuels. = Cah. Commun. /Paris/,1970.2-3.no. 170-179.p.

A tudományos műszaki forradalom és az értelmiség.

DALECKIJ,Sz.: Ucsenüj i adminisztrator - ođno lico? = Lit.Gaz. /Moszkva/,1970.8.no. 10.p.

Tudós és adminisztrátor - egy személyben?

Deklaracija prav naucsnuh rabotnikov. = Mir Nauki /London/,1969.4.no. 37-40.p.

A tudományos dolgozók jogainak deklarációja.
Francia nyelven: Monde Sci. /London/, 1969.4.no. 32-34.p.

FELD,B.T.: Scientist's role in arms control. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1970.1.no. 7-8.p.

A tudósok szerepe a fegyverkezés ellenőrzésében.

FERMI,L.: Illustrious immigrants. Chicago-London,1968,Univ. of Chicago Pr. XI,440 p.

Hires emigránsok.

Die Frau und die wissenschaftlich-technische Revolution. = Spektrum /Berlin/, 1970.1.no. 20-23.p.

A nők és a tudományos-technikai forradalom.

HALSEY,A.H.: Social scientists and governments. = Times Lit.Suppl. /London/,1970. 3549.no. 249-251.p.

Társadalomtudósok és a kormányok.

HOLMÉR,C.: Svenska forskares deltagande i utländska kongresser och konferenser. = TVF /Stockholm/,1969.8.no. 345-348.p.

Svéd kutatók részvétele külföldi kongresszusokon és konferenciákon.

LONSDALE,K.: Women in science: reminiscences and reflections. = Impact Sci.Soc. /Paris/,1970.1.no. 45-59.p.

Nők a természettudományban.

MÁLEK,I.: Rol' nauki i ucseñuh v resenii nacional'ñuh i mirovuh problem. = Mir Nauki /London/,1969.4.no. 3-14.p.

A tudomány és a tudósok szerepe nemzeti és világ problémák megoldásában. Francia nyelven: Monde Sci. /London/,1969.4.no. 8-17.,36.p.

NADEL',Sz.: Szovremennüj kapitalizm i naucsno-tehñiceszkaja intelligencija. = Kommuniszt /Moszkva/,1970.1.no. 109-121.p.

A modern kapitalizmus és a tudományos-műszaki értelmiség.

SINGH,N.: Die Wissenschaftlerbewegung in Indien. = Wiss.Welt /London/,1969.4.no. 17-21.,30.p.

A tudós-mozgalom Indiában.
Orosz nyelven: Mir Nauki /London/,1969. 4.no. 25-30.p.

SOJHET,M.: Oplata truda szpecialisztov, imejuscih ucseñuju sztepen' i rabotajuscih na proizvodstve. = Szocial.Trud. /Moszkva/,1970.1.no. 143-145.p.

A tudományos fokozattal rendelkező, termelésben dolgozó szakemberek munkadíjazásáról.

SWATEZ,G.M.: The social organisation of a university laboratory. = Minerva /London/,1970.8.vol.1.no. 36-58.p.

Egy amerikai egyetem laboratóriumának társadalmi strukturája.

Top scientists put stress on research consequences. = Int.Herald Tribune /Paris/,1970.febr.20. 5.p.

Vezető tudósok hangsúlyozzák a kutatás következményeit.

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

ALLEN,T.J. - GERSTBERGER,P.G.: Criteria for selection of an information source. Cambridge,Mass.,1967,MIT. 24 p.

Információs formák kiválasztására szolgáló ismérvek.

MTA

ALPATOV, V.V.: Sztatiszticeszkaja ocenka éffektivnoszti iszpol'zovania naucsnoj i tehnicsezkoj informacii. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 2. szer. 11. no. 3-4. p.

A tudományos-műszaki információ felhasználása hatékonyságának statisztikai értékelése.

CRANE, D.D.: La nature de la communication et des influences dans le domaine scientifique. = R. Int. Sci. Soc. /Paris/, 1970. 1. no. 30-34. p.

A kommunikáció természete és hatása a tudományra.

CROWE, B.: Concise dictionary of Soviet terminology, institutions and abbreviations. Oxford etc., 1969, Pergamon Pr. VIII, 182 p.

Szovjet terminológia és rövidítés szótár. MTA

BARRON, G. - LAPLACE, J.: Informatique et démocratie économique. = Econ. Polit. /Paris/, 1970. 186-187. no. 135. 140. p.

Informatika és gazdasági demokrácia.

GRAY, J.C.: Tudományos és műszaki tájékoztatás az Egyesült Királyságban. = Tud. Műsz. Táj. 1970. áprilisi számból soksz. 14 p.

GREENBERG, D.S.: Soviets, West discuss "think tank". = Science /Washington/, 1969. dec. 12. 1382. p.

Szovjet-nyugati tárgyalások a közös "gondolat-tartályról".

GUR'EV, Ju. T. - MIROPOL'SZKIJ, Ju. A.: Nekotoriue voproszű metodiki podgotovki informacii v otraszlevom NII. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 12. no. 1. szer. 40-44. p.

Az iparági kutatóintézetek információfeldolgozásának néhány módszertani kérdése.

Informacija v naucsnuh iszszledovanijah. [Ávt.:] Sz. E. Zlocsevszkij, A. V. Kozenko i dr. Kijev, 1969, Naukova Dumka. 289 p.
Információ a tudományos kutatásokban.

International Advisory Committee on Documentation Libraries and Archives. 2nd session. Paris, 19-22 August 1969. Paris, 1969, UNESCO. 7, [3] p.

Beszámoló a Nemzetközi Dokumentációs, Könyvtári és Levéltári Tanácsadó Bizottság 2. üléséről.

[JANISZKEWICZ, S.] JANISKEVICS, Sz.: Rol' naucsno-tehnicsezskih obszcsesztv v raszprosztranenii naucsno-tehnicsezkoj informacii v Pol'se. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 12. no. 1. szer. 10-11. p.

A tudományos-műszaki társaságok szerepe a tudományos-műszaki információ terjesztésében Lengyelországban.

KOFNOVEC, L.: Néhány észrevétel a nemzetközi információrendszer alkalmazhatóságával kapcsolatban. = Tud. Műsz. Táj. 1969. 7-8. no. 485-494. p.

KUNZ, W. - RITTEL, H.: Entwurfsskizze für ein Forschungsplanungs-Informationssystem /FIS/. = Nachr. Dok. /Frankfurt a.M./, 1970. 1. no. 3-7. p.

Kutatástervezési információrendszer vázolata.

KÜCKER, W.: Zum Problem des Strukturwandels im Informationswesen. = Der Baumeister /München/, 1969. 10. no. 1324-1338. p.

A tájékoztatásügy szerkezetváltozása. Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1970. 1. no. 11-14. p.

LAVALLARD, J.L.: L'anglais est le principal véhicule de la pensée scientifique. = Le Monde /Paris/, 1970. márc. 19. 13. p.

Az angol nyelv a tudományos gondolkodás eszköze.

[MALKEWICZ] MALKEVICS, E.: Pol'szko-szovetszkoe szotrudniczesztvo v oblaszti naucsno-tehnicsezkoj i ékoniczeszkoj informacii. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 12. no. 1. szer. 9. p.

Lengyel-szovjet együttműködés a tudományos-műszaki és gazdasági információ területén.

MARTIN, W.A.: ESRO/ELDO space documentation service. = Aslib Proc. /London/, 1969.9.no. 353-359.p.

ESRO/ELDO ürdokumentációs szolgálat létesítése.

RAEUBER, H.J. - ARNOLD, F.: Dokumentations- und Informationssystem im Bereich der Forschung und Entwicklung. = Die Lebensmittel-Industrie /Berlin/, 1969.10.no. 369-371.p.

Dokumentációs és információs rendszer a kutatás és fejlesztés terén.
Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1970.1.no. 8-11.p.

RAKIPOV, Ju.Sz.: O nekotorüh aszpektah izucsenija informacionnüh potrebnosztej szpecialisztov. = Naucsno.tehn.Inform. /Moszkva/, 1969.12.no.2.szer. 3-5.p.

A szakemberek információ-szükségletének néhány aspektusa.

Report of the 4th session of the UNESCO-ICSU Central Committee to study the feasibility of a World Science Information System. Paris, 15-17 December, 1969. Paris, 1970, UNESCO-ICSU. 6, [4] p.

ICSU konferencia egy tudományos világ információrendszer megvalósításáról.

Scientific and technical communication. I.P. = Int.Ass. /Bruxelles/, 1970.március. 160-162.p.

Tudományos és műszaki kommunikáció.

SZEROV, N.K.: O nekotorüh pszihologicseszkih problemah pragmaticseszkoj ocenki naucsnoj informacii. = Naucsno.tehn.Inform. /Moszkva/, 1969.12.no.2.szer. 6-8.p.

A tudományos információ gyakorlati értékelésének néhány pszichológiai kérdése.

VOL'DMAN, G.E. - ALEKSZAHIN, I.A.: Razdelenie truda mezdsu izszledovateljami i informatorami pri izucsenii informacionnüh materialov. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1969.12.no. 3-4.p.

Kutatók és informátorok munkamegosztása az információ-anyagok elemzésénél.

VVEDENSZKIJ, T.A.: Dokumentacija tehniczeszkogo prognoza. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/, 1969.1.szer.11.no. 3-5.p.

A műszaki prognózis dokumentálása.

WOLF, G.: Das Medium Film in Forschung und Lehre. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredene/, 1970.1.no. 33-36.p.

A film a kutatásban és az oktatásban.

Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

MEYRIAT, J. - BEAUCHET, M.: Guide for the establishment of national social sciences documentation centres in developing countries. Paris, 1969, UNESCO. 72 p. /Reports and papers in the social sciences. 24./

Utmutató a fejlődő nemzetek országos társadalomtudományi dokumentációs központjainak létesítéséhez.

Tudományos kiadványok /szerkesztés, kiadásügy/

MAILLOT, J.: La traduction scientifique et technique. Paris, 1969, Eyrolles. 233 p.

Tudományos és műszaki fordítás.
Ism.: Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1969.4.no. 113-117.p.

Tudományos adattárak

Directory of American scholars. 4.vol. Philosophy, religion and law. New York - London, 1969, Cattell Pr. - Bowker. XII, 559 p.

Amerikai tudósok mutatója filozófia, vallás és jogtudomány területén.

Directory of European foundations. Torino, 1969, Fond.Giovanni Agnelli. 550 p.

Európai alapítványok kézikönyve.

HARVEY, A.P.: Directory of scientific directories. Guernsey, 1969, Hodgson. 272 p.

Tudományos adattárak mutatója.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

[ACZÉL Gy.] ACEL, D.: Nauka szluzsit szocializmu. = Pravda /Moszkva/, 1970. márc. 29. 4.p.

A tudomány a szocializmus szolgálatában

ACZÉL Gy.: Tudományos életünk néhány problémája. = Term.Világa, 1969.9.no. 386-389.p.

AJTAI M.: Üdvözlő beszéd. [Az MTA 1970. évi közgyűlésén.] = M.Tud. 1970.3.no. 155-156.p.

Az Akadémia testületi szerveinek tevékenysége. = M.Tud. 1970.1.no. 55.p.

Akadémiai kutatás a népgazdaság szolgálatában. = Figyelő, 1970.6.no. 3.p.

Akadémiai küldöttség utazott a Szovjetunióba. = M.Hirlap, 1970.márc.31. 6.p.

Aláírták a magyar és a szovjet akadémia ideai tudományos együttműködési munkatervét. = M.Hirlap, 1970.márc.11. 5.p.

ANTAL A.: Lombikgyár a tudományos intézményben. - Kutatómunka és "keszegsítés". - Ha kevés a pénz, megtoldják termeléssel. = M.Hirlap, 1970.márc.14. 8.p.

ANTAL J.-né: Egészséges légkör. = M.Nemz. 1970.márc.15. 8.p.

ANTAL J.-né: Tudományos könyvkiadásunk eredményei és problémái. = M.Nemz. 1970. jan.25. 8.p.

Bérendezés a felsőoktatási intézményekben. = M.Nemz. 1970.márc.1. 3.p.

BOGNÁR R.: A tudománypolitika irányelvei meggyénkben. = Alföld, 1970.2.no. 47-56.p.

BUJTÁS L.: Ujitások, találmányok és know-how-ok aktuális eredményszámítási problémái. = Ipargazdaság, 1970.1.no. 19-25.p.

CSÁGOLY F. - MÁRTON G.: Egy ipargazdasági és szervezési intézet tevékenysége. = Szerv.Vez. 1970.1.no. 5-11.p.

Az Elnöki Tanács ülése. Ujra szabályozták a tudományos minősítést. = Népszabadság, 1970.ápr.25. 5.p.

Első helyen a műszaki kutatás. = M.Hirlap. 1970.febr.27. 4.p.

Erdei Ferenc a gazdaságpolitikai kutatásokról. = M.Nemz. 1970.márc.1. 8.p.

ERDEI F.: Gondolatok a tudományszervezés problémáiról. = Tud.szerv.Táj. 1970.1.no. 7-23.p.

ERDEI F.: Néhány szó a tudományos kutatások szervezéséről. = M.Hirlap, 1970.ápr. 5. 7.p.

ERDEY-GRUZ T.: Az MTA Elnökségének beszámolója az Akadémia 1970.évi közgyűlésén. = M.Tud. 1970.3.no. 146-154.p.

FARKAS K. R.: A kutatásról, a vezetésről és terveiről. = M.Nemz. 1970.febr. 22. 9.p.

FARKAS K. R.: Tudomány háromezer nagyüzemben. = M.Nemz. 1970.márc.29. 8.p.

A felsőoktatás rangja. = M.Hirlap, 1970. márc.1. 1.p.

Forradalom a tudományban, forradalom a gyárban. = M.Nemz. 1970.febr.24. 8.p.

FÜLÖP S.: Az információ szerepe a műszaki fejlesztésben. = Építésügyi Szle. 1969.12.no. 428-433.p.

HAJNAL A. - NEMÉNY V.: Nagy szervezeti rendszerek elmélete. = Szerv.Vez. 1970.3.no. 107-111.p.

HÉBERGER K.: A tudományos kutatások információs bázisának fontossága. = M.Tud. 1970.3.no. 162-165.p.

HORVÁTH R.: A magyar statisztikai tudomány kialakulásának tudománytörténeti és tudományelméleti problémái /2.r./ = Statiszt.Szle. 1970.2.no. 182-194.p.

HOSTIN R. - PÁRTOS J.: A tudományos kutatás és fejlesztés személyi feltételei. = Statiszt.Szle. 1970.2.no. 144-158.p.

Irányelvek a tudományfejlesztés szolgáltatásban. = Ped.Szle. 1970.1.no. 1-4.p.

JÓZSA Ö.: Oktatási robbanás. = M.Hirlap, 1970.febr.28. 9.p.

A jövő a nagy biológiai központoké. = M.Hirlap, 1970.febr.20. 9.p.

KEDVES F.: Fizikusok helyzete Magyarországon. = Fiz.Szle. 1969.12.no. 364-368.p.

Két évtized mérlegén a tudományos minőség. = M.Nemz. 1970.ápr.3. 7.p.

KLÁR J.: A tudomány- és iparfejlődés prognózisainak kapcsolata. = M.Tud. 1970.1.no. 45-54.p.

KOVÁCS F.-né P.: A filozófia és a szak tudományok kölcsönhatásának fő formái. = Társad.tud.Közlem. 1969.1.no. 38-53.p.

KULCSÁR K.: Az ember és társadalmi környezete. Bp.1969,Gondolat. 371 p. MTA

KULCSÁR K.: A társadalomtudományi kutatás és az MSzMP tudománypolitikai irányelvei. = M.Tud. 1970.1.no. 1-5.p.

A kutatás tudományági strukturája. = Figyelő, 1970.4.no. 5.p.

A kutatási-fejlesztési bázis fejlődése. = Müsz.Élet, 1970.2.no. 4.p.

LAKY T.: Alkalmazkodás a modern információrendszerhez: számítógép az üzemben. = Ipargazdaság, 1970.1.no. 26-31.p.

LÁNG I.: Néhány gondolat a kutatási módszerekről. = M.Tud. 1970.1.no. 6-12.p.

LÁSZLÓ F.: Az alkotó szellemű vezetés lényege. = Szerv.Vez. 1969.5.no. 10-11.p.

A legújabb kutatási eredmények gyors közzététele. = M.Tud. 1970.1.no. 55-56.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 45/1969. /XII.29./ számú rendelete a szolgálati találmányokért járó díjazásról és a találmányokkal kapcsolatos egyes intézkedésekről. = Akad.Közl. 1970.2.no. 10-11.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1970.évi közgyűlése. [Felszólalások] = M.Tud. 1970.3.no. 166-176.p.

A Magyar Tudományos Akadémia új tagjai. /Összeáll.: Baksay Z./ = M.Tud. 1970.3.no. 181-193.p.

A Magyar Tudományos Akadémiáról szóló 1969.évi 41.számú törvényerejű rendelet hatályba lépéséről és a Magyar Tudományos Akadémia alapszabályainak jóváhagyásáról. = M.Közl. 1970.9.no. 64.p.

Magyarország és az EAK tudományos és kulturális együttműködése. = M.Hirlap, 1970.febr.26. 5.p.

Megkezdődött a tudományos diákkörök országos konferenciája. = M.Nemz. 1970. márc.19. 3.p.

Mit, hol, hogyan kutatunk? = Műsz. Élet, 1970.2.no. 4.p.

Nemzetközi műszaki oktatási konferencia Budapesten. = M.Hirlap, 1970.márc.17. 5.p.

Népgazdaságunk helyzete és időszerű feladatai. /Nyers Rezső válasza műszakiak kérdéseire./ = Műsz.Élet, 1970.5.no. 3-4.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1969. évi 41.számú törvényerejű rendelete a Magyar Tudományos Akadémiáról. = Akad. Közl. 1970.2.no. 9-10.p.

PÁL T. - ZSILLE Z.: Szakképzés és egyetem. = Valóság, 1970.2.no. 28-32.p.

PALICZ A.: Szervezéseméleti alapok és a korszerű szervezéstechnikai eszközök alkalmazása. Bp.1969, Közgazd. és Jogi K. 422 p.

PÁLINKÁS J.: A tudományos-technikai időálló és a kutató-fejlesztőmunka koncentrációjának néhány összefüggése. = Ipargazdaság, 1970.2.no. 17-23.p.

PAPP A.: A "két kultúra" és vidéke. = M.Hirlap, 1970.márc.29. 9.p.

PATAKI F.: A vezetés pszichológiája. = Baranyai Művelőd. 1969.szeptemberi különkiadás. 31-34.p.

PHILIP M.: A tudományos egyesületek vállalati kapcsolatai. = Figyelő, 1970.4.no. 2.p.

POLINSZKY K.: Egyetemeink tudományos kutatómunkája. = Valóság, 1970.2.no. 1-9.p.

POLZOVICS I.: Az OMKDK szakirodalmi információs feladatai és fejlesztésük a gazdaságirányítás új rendszerében. = Tud. Műsz.Táj. 1969.9.no. 621-651.p.

RUSZNYÁK I.: A Magyar Tudományos Akadémia 1970.évi 130. közgyűlése. Elnöki megnyitó. = M.Tud. 1970.3.no. 145.p.

SÁNDOR L.N.: Tudományos forradalom és felsőoktatás. = M.Hirlap, 1970.márc.21. 7.p.

SCHMIDT Á.: Közgazdaságtudomány és futrológia. = Gazdaság, 1969.4.no. 90-99.p.

SZAKASITS, G.D.: Makroökonomische Aspekte der wissenschaftlich-technischen Forschung = Period.Polytechn. 1969.4.no. 435-450.p.

A tudományos-technikai kutatás makroökonomiai aspektusai.

A szakmai kapcsolatok újabb formáit kívánja a gazdasági és technikai fejlődés. Valkó Endre főtitkár nyilatkozata az MTESZ munkájáról. = M.Hirlap, 1970.márc. 4. 5.p.

SZENTÁGOTHA J.: Reform vagy az oktatás forradalma? = Felsőokt.Szle. 1970.2.no. 65-76.p.

SZŐKE J.-né: A műszaki-fejlesztési célú kutatások hatékonyságának vizsgálati módszerei. = Épít.Kut.Fejleszt. 1969.5-6.no. 11-14.p.

SZŐLLŐSY L.: A Magyar Tudományos Akadémiáról szóló törvényerejű rendeletről és az Akadémia új alapszabályáról. = M.Tud. 1970.3.no. 176-181.p.

TAKÁCS J.: A tudományszervezés premisszái. = M.Tud. 1970.2.no. 110-117.p.

Találmányok tizezrei - ujitások milliói. = M.Hirlap, 1970.ápr.12. 6.p.

Tizenöt éves az Agrárgazdasági Kutató Intézet. = M.Hirlap, 1970.márc.1. 5.p.

A tudomány a népgazdaság új ága. = Műsz. Gazd.Táj. 1970.3.no. 271-284.p.

A tudomány, a technika és az ipar felleg-
vára. = M.Hirlap, 1970.febr.20. 5.p.

Az új szerzői jogi törvény legfontosabb
rendekezései. = M.Nemz. 1970.ápr.3. 4.p.

A Tudománypolitikai Bizottság döntése a
kutatás és fejlesztés irányításának infor-
mációs rendszeréről. = Népszabadság,
1970.ápr.25. 4.p.

Az úrkutatás földi gyümölcsei. = M.Hir-
lap, 1970.ápr.3. IV.p.

Tudománypolitikai irányító tevékenység a
nehéziparban. = Müsz.Élet, 1970.5.no. 4.p.

VARGA D.: Információs tezauszok készi-
tésének módszertana. Bp,1969, OMKDK
[Házi] soksz. 156 p. /A tudományos tájé-
koztatás elmélete és gyakorlata 15./

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

НЕКОТОРЫЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	389
Изготавливается пятнадцатилетний план исследования – Что означает стратегия и тактика в политике науки? – Что должно быть критерием направлений и программ нового государственного перспективного плана научных исследований (ГППНИ) – Тематическая концентрация – Директива или установка? – Условия и средства планомерного влияния.	
ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В БОЛЕЕ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ I.....	406
Соединенные Штаты – Великобритания.	
ЗАДАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЕМ И ФАКТОРЫ УСПЕХА I.	426
Обеспечение условий исследовательской работы – Комплексные методы управления исследованием – Необходимые кадровые условия для творческого умственного труда.	
ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ КАК ФАКТОР ИНФЛЯЦИИ В ЧЕХОСЛОВАКИИ	442
Во сколько обойдется Чехословакии политика "великой державы"? – Сбыт исследования – "Магический треугольник" исследования – Использование техники для повышения движения цен.	

ИССЛЕДОВАНИЕ, РАЗВИТИЕ, УПРАВЛЕНИЕ	450
Научно-политические концепции - Решение относительно стратегий И+Р - Объем и структура промышленного И+Р - Планирование и очерченность цели исследования - Оценка деятельности И+Р - Управление исследованием и бихевиорические науки - Вербовка и ввод ученых в деятельность - Техническое обслуживание в промышленных организациях И+Р.	
ПОЛИТИКА НАУКИ В ИТАЛИИ	464
Положение Государственного совета по исследованию - Отчет CNR за 1968 год - Университетская реформа - Государственная научная служба - Промышленное исследование - Направления развития - Общественная и политическая роль отчета - Министерство по делам научных и технических исследований.	
МИР УЧЕНЫХ - НОВЕЙШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ СОЦИОЛОГИИ	479
Упадок современной исследовательской социологии - Анализ Барбера и Зимена - Общественная роль естествоведения.	
СТРУКТУРА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СІВА	495
Характерные черты исследовательского дела в Швейцарии - Цель работы СІВА - Методы исследования - Организация исследования.	
ИЗМЕРЕНИЕ "ВЕЛИЧИЯ" НАУКИ	500
ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ МЕСТА ИССЛЕДОВАНИЯ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	508
Оценка места исследования - Значительность и категоризация по значению - Факторы значения - Содержание деятельности на местах исследования - Сопоставление темы и результата исследования.	

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	517
ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ОБЩЕГОСУДАРСТВЕННОГО НАУЧНОГО ФОНДА СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ	533

КРАТКИЙ ОБЗОР

Роль ценообразования в стимулировании работ И+Р / 535 / +
Кредитное обеспечение научно-исследовательских институтов / 536 /
+ Академия общественных и политических наук в Румынии / 540 / +
Ученый и администратор в одном лице? / 541 / + Как можно полу-
чить Нобелевскую премию? / 543 / + Японское общество по разви-
тию исследований / 544 / + Оптимальная величина исследовате-
льских институтов / 546 / + Отдел НАТО, занимающийся научными де-
лами / 548 / + Прикладное исследование: тесная связь между го-
сударством, наукой и промышленностью / 549 / + Решающей явля-
ется не степень, а работа / 550 / + Исследование и развитие в
Швеции / 551 / + Французское исследование в шестом плановом пе-
риоде / 553 / + Польская модель организации исследования на вось-
мидесятые годы / 554 / + Будет ли осуществлен приоритет исследо-
вания в Австрии? / 556 / + Британские университеты в 80-ых годах / 557 /

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	559
Библиография международной литературы по планированию, админи- страции и организации научных исследований	568
Библиографический обзор новой венгерской литературы по орга- низации наук	598
ЗАПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕ- ЗЮМЕ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ	602

НЕКОТОРЫЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Автор - исходя из опубликованного в 1969-ом году решения правительства относительно составления нового государственного перспективного научно-исследовательского плана на 1971-1985 гг. - занимается еще нерешенными более важными принципиальными и методическими проблемами перспективного планирования исследования.

В первую очередь автор занимается перспективным планированием политики науки, предлагает осуществить принцип стратегического и тактического планирования, назначив конкретные способы осуществления.

Новый государственный перспективный план исследования может содержать только минимальное количество исследовательских заданий. В связи с этим автор обрисовывает возможные основные критерии планирования и обращает внимание на ограничение тематического концентрирования /напр. распространение сферы децентрализованного управления, неуверенность в предусмотрительности, абсолютные и релятивные ограничения конвертирования продуктивности исследования, отступление на второй план синтезирующих исследований и т.д./.

В заключение автор занимается вопросами исполнения нового плана по исследованию, которые имеют огромное значение и в период составления плана /директивный характер плана, условия и способы ориентации/.

ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В БОЛЕЕ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ I.

И+Р в рассматриваемых здесь странах /Соединенные Штаты, Великобритания, ФРГ, Франция/ в последние годы изменилось как с квантитативной точки зрения, так и в отношении состава:

- Темп повышения номинальных - в особенности государственных - основ И+Р замедлился или находится в состоянии стагнации на существовавшем до сих пор уровне затрат; принимая во внимание повышение реальных расходов, практически это равносильно снижению усилия И+Р - иногда в государственных масштабах, или в отдельных отраслях исследования.

- В рамках И+Р особенно основное исследование подвергается более суровому подходу, отражающему отчасти в отдельных местах практицизм узкого кругозора, а отчасти неудовлетворительное использование достижений в короткие сроки, отход от "самоцели".

- По всей линии выходит на первый план применяемое, "ориентируемое на рынок" исследование, а также точка зрения более быстрой окупаемости.

- В то же время с каждым днем становится более актуальным требование приложить как можно больше старания к решению общественных, стоящих близко к человеку проблем, в особенности в области медицины, биологии, использования источников энергии, в области предотвращения загрязнения воздуха и воды, ухудшения природной среды.

Везде и повседневно центром внимания является критическое, полное обследование, а также образование нового равновесия в различных отраслях И+Р.

Указанная работа, кроме этого, анализирует и на уровне ЕЭС расходы И+Р, а также возможность формирования директивы, координирующей западно-европейские исследования. Далее автор останавливается на вопросе о значении И+Р по отношению размножения мировых консервов и ссылается на проблемы, возникающие в международном масштабе благодаря концентрации И+Р капиталистических стран в руках кучки крупных предприятий.

ЗАДАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЕ И ФАКТОРЫ УСПЕХА

В обобщении /вторая часть которого публикуется в № 5/1970 г./ обсуждается важнейшая и больше всего спорная проблема в международной специальной литературе по организации исследования: каким должно быть хорошее управление исследованием, в чем заключается критерий хорошего руководителя и каково влияние всего этого на успех проектов И+Р. Автор подробно излагает, как исходный пункт, обеспечение условий исследования, затем знакомит нас с комплексными методами планирования исследования. На основании венгерских и международных опытов автор в завершение систематизирует кадровые условия для творческого умственного труда.

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ КАК ФАКТОР ИНФЛЯЦИИ В ЧЕХОСЛОВАКИИ

Затраты И+Р оказывают не только положительное влияние, но в некоторых случаях и отрицательно сказываются на финансовом положении страны. Автор научной работы рассматривает вопрос: в какой мере и почему оказывают инфляционное влияние расходы И+Р в Чехословакии. Он устанавливает, что Чехословакия очень дорого платит за свою исследовательскую политику "великой державы". Анализирует вопрос: имеет ли исследование хороший сбыт; затем рассматривает какое влияние оказывает использование техники на увеличение движения цен.

Италии, но освещает и соотношение исследования и производства, а также дает перспективную программу исследования в интересах экономического развития страны. Отчет, в сущности, дает информацию в двух направлениях: о результатах, событиях, оцениваемых положительно, и о факторах отрицательного характера, препятствующих научному прогрессу. К положительным факторам отчет относит увеличение затрат, поддержку промышленного исследования, помимо традиционных отраслей развитие самых современных промышленных от-

раслей, реформу CNR основание Министерства по делам научных и технических исследований и т.д. В отрицательные факторы входит ограничение исследовательской деятельности, критикуется университетская реформа, недостаточное количество исследовательских кадров, пренебрежение техническим исследованием и т.п.

В конечном итоге Отчет предусматривает равномерное развитие научной жизни Италии, благоприятное международное сотрудничество и эффективное содействие Министерства по делам исследований.

МИР УЧЕНЫХ – НОВЕЙШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ СОЦИОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа исходит из отзыва о модели научной социологии Мертона и ее изложения, затем знакомит читателя с некоторыми социологическими следствиями наукометрии. После рассмотрения теоретических возможностей, вытекающих из научно-социологических моделей и соображений наукометрии, вкратце упоминается о начале эмпирической ориентации: об автобиографиях, воспринимаемых как "единичные очерки" и о социографиях /отчасти литературных/, раскрывающих бытовые условия ученых.

УПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЕМ И РАЗВИТИЕМ

Автором разработана практическая руководящая нить для управления промышленным И+Р. Читателям не дается готовый "рецепт", автор знакомит нас с некоторыми испытанными приемами, дает краткий обзор о некоторых основных проблемах.

В первых трех главах рассматриваются вопросы распределения фондов И+Р, некоторые научно-политические концепции, автор занимается также стратегическим определением И+Р. Работа уделяет отдельные главы объему и структуре промышленного исследования и развития, а также обрисовыванию выбора и оценки целей И+Р.

Из методических вопросов автор подробно трактует об организации заданий деятельности И+Р в промышленности.

В монографии с достойной вниманием основательностью исследуется отношение бихевиорических наук с деятельностью управления И+Р, а также значение технических обслуживаний с точки зрения повышения эффективности работы по исследованию и развитию.

Автор, обладающий обширными опытами, в двух крупных главах освещает "вопрос вопросов", т.е. комплекс проблем по вербовке исследователей и ученых, критерии их занятия, дающего самые успешные результаты, способы их стимулирования.

Эта книга дает полезные знания специалистам, принимающим участие в управлении промышленного И+Р, может способствовать усовершенствованию их работы, хотя некоторые ее определения требуют критической оценки. В завершение научная работа приводит богатую библиографию по специальной литературе.

ПОЛИТИКА НАУКИ В ИТАЛИИ

Опубликованный в 1968-ом году Общий отчет CNR не только интенсивно анализирует положение исследовательской работы в

СТРУКТУРА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СІВА

В изложении на основании швейцарского материала резюмируются принципы исследования и построение исследовательской организации Фотохимии СІВА. Дается краткий обзор о характерных чертах исследовательского дела, о целях работы и методах. После обрисовки целей исследования и развития СІВА статья занимается заводскими методами исследования, а в завершение сообщает о структуре исследовательской организации СІВА.

ИЗМЕРЕНИЕ "ВЕЛИЧИЯ" НАУКИ

Статья знакомит нас с докладом американского профессора де Солла Прайс о проблемах оценки "величия" науки. Во всем мире

ищут способ того, как можно сравнительным методом измерять научное "величие" отдельных стран. Профессор Прайс отвергает применяемые в настоящее время методы, так как они — помимо их ценности — показывают и недостатки. Он предлагает некоторые критерии и в приложенной таблице приводит очень интересные данные о распределении научных авторов по странам, о больших "научных городах" мира (где сосредоточивается научно-исследовательская деятельность и публикация), о распределении публикующих исследователей по странам и по городам, о сравнении гвардии научных авторов и валового национального продукта всего населения мира.

ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ МЕСТА ИССЛЕДОВАНИЯ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель статьи — на основании венгерской и международной специальной литературы, а также на основе опытов систематизировать измерение потенциального влияния исследовательского места на результаты исследования. Автор исходит из оценки места исследования, затем переходит к вопросам категоризации по значимости и факторам значительности. Устанавливает критерии содержания деятельности исследовательских мест, а в заключение автор заканчивает свой анализ изложением проблемы сопоставления темы и предмета исследования.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Статья приводит несколько документированных определений — с целью возбуждения мысли — относительно проблем организации и планирования исследования. Выдвигает вопрос о том, является ли наукой организация, затем разбирает критерии хорошего руководства. Занимает позицию в отношении так часто возникающего в специальной литературе вопроса: "конференция или не конференция". Обзор заканчивается вопросами влияния планомерности, проблемами информации, документации и эффективности.

CONTETS

REVIEW

	page
SOME THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PROBLEMS OF THE LONG-RANGE PLANNING OF SCIENTIFIC RESEARCH	389
A 15-year-plan of research is in preparation -- What do strategy and tactics imply in science policy? -- What criteria should be established for the main directions and tasks of the new national long-range plan of research ? -- Concentration of themes -- Directives or guiding principles ? -- Conditions and methods of planned orientation.	
PROBLEMS OF R+D IN THE MAJOR CAPITALIST COUNTRIES I.....	406
United States -- Great-Britain.	
THE TASKS OF RESEARCH MANAGEMENT AND THE FACTORS OF SUCCESS I.	426
Ensuring appropriate conditions for research -- Complex methods of research management -- Personal prerequisites for creative intellectual work.	
R+D AS A FACTOR OF INFLATION IN CZECHOSLOVAKIA	442
The price Czechoslovakia has paid for her strivings for being a "research great power" -- Marketability of research -- "The magic triangle" of research -- Technology used as a stimulator for moving the prices.	

	page
THE MANAGEMENT OF R+D	450
Science policy conceptions -- Decisions in R+D strategies -- The volume and composition of R+D in industry -- The definition and design of re- search objectives -- Evaluation of R+D activities -- Research management and the behavioral sciences -- Recruitment and deployment of scientists -- Technical services in industrial R+D organizations.	
RESEARCH POLICY IN ITALY	464
The Consiglio Nazionale delle Ricerche/CNR/ -- The 1968 report of the CNR -- The reform of university education -- State scientific service -- Industrial research -- Trends of development -- The social and political role of the report -- Ministry for Scien- tific and Technological Research.	
THE WORLD OF SCIENTISTS -- SOME RECENT RESULTS OF RESEARCH SOCIOLOGY	479
The decline of contemporary research sociology -- The analysis of Barber and Ziman -- The social role of science.	
THE STRUCTURE OF THE RESEARCH ORGANIZATION OF CIBA	495
Some peculiarities of research work in Switzerland -- The objectives of CIBA -- Research methods -- Organization of research.	
MEASURING THE SIZE OF SCIENCE	500
THE POTENTIAL EFFECT OF RESEARCH ESTABLISHMENTS ON RESEARCH RESULTS	508
The judgement of research establishments -- For- mulating criteria for priorities -- Factors of priorities -- The content forms of activities at research institutes -- Comparing the themes to the subject of research.	
SOME PROBLEMS OF THE ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH	517
ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF THE U.S. NATIONAL SCIENCE FOUNDATION	533

NEWS AND VIEWS

The incentive role of price calculation in R+D activities /535/ + The credit supply of scientific research institutes /536/ + Trends in industrial R+D expenditures in the United States /539/ + A new Academy of Social and Political Sciences in Rumania /540/ + Scientist and administrator: one and the same person? /541/ + How can one win a Nobel-prize ? /543/ + A Japanese society for the development of research /544/ + The optimum size of research institutes /546/ + The NATO's department for scientific affairs /548/ + Applied research: a close connection of state with science and industry /549/ + Not the degree but the work is that counts /550/ + R+D in Sweden /551/ + French research in the sixth plan period /553/ + Polish research organization model for the 1980s /554/ + The British university in the eighties /556/ + Will research be given priority in Austria ? /557/

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	559
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	568
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	598
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	602

SOME THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PROBLEMS OF THE LONG-RANGE PLANNING OF SCIENTIFIC RESEARCH

Starting from the government decree, issued in November 1969, on the preparation of a national long-range plan of scientific research for 1971-1985, the author treats some problems of long-range planning to be solved, theoretical and methodological.

The author deals with the long-range planning of science policy in the first place, and proposes the principle of strategic and tactical planning as a feasible method to be adopted. He also makes proposals as to its implementation.

The new national long-range plan of scientific research may contain only a small number of research tasks and programs. In this context, he outlines the possible criteria for planification and calls the attention to limitations of the-matical concentration /such as e.g. the spread of the decentralized form of management, the uncertainties of forecasting; the absolute and relative limitations of converting the research capacity; the disadvantageous situation of synthetizing re-searches, etc./.

Finally, the author treats those problems of the implementation of the new-type research plan which are particularly important in the preparatory phase of planning /e.g. the problem of whether the plan is a directive or a guiding principle; the conditions and means of orientation, etc./.

PROBLEMS OF R+D IN THE MAJOR CAPITALIST COUNTRIES I.

R+D has undergone a change both as regards its quantitative aspects and its composition over the recent years in the countries discussed by the paper /United States, Gt. Britain, Federal Republic of Germany, and France/:

- the growth rate of nominal R+D funds /particularly state funds/ has either slowed down or is stagnant at the present level of expenditures; considering the increase in real costs, this implies a decrease in R+D efforts either at a national or sectoral level;

- within the total R+D, comparatively less funds are allotted for basic research than before, a fact indicating partly a narrow-minded practicisim /at least in certain places/, partly a dissatisfaction with the short-term applicability of results;

- applied, "market-oriented" research and the expectation of the quickest possible returns have, practically everywhere, come to the fore;

- at the same time, there arose a strong demand that R+D pay much more attention to solving social and humane problems particularly in the field of the bio-medical sciences, the exploration and exploitation of energy resources, and also

in the prevention of air and water pollution and the deterioration of natural environment.

A critical reevaluation of R+D priorities and the formulation of criteria for new priorities are now the most essential items on the agenda in each country.

The paper also gives an analysis of R+D expenditures in the COMECON countries, and examines the possibility of formulating a coordinated research policy in the West European countries. It also treats the significance of R+D, the proliferation of world syndicates, and the international problems arising from the concentration of the capitalist countries' R+D in a few big companies.

THE TASKS OF RESEARCH MANAGEMENT AND THE FACTORS OF SUCCESS. I.

This sizeable review article /second part will appear in No.5., 1970/ treats the much debated questions of the international literature of research management: what is a really good research management like? This complex question involves such further problems as the criteria for a good research manager and his effect on the success of R+D projects. As a starting -point, the author deals, to some length, with the ensuring appropriate conditions for research work and with the complex methods of the planning of research. Relying on Hungarian and foreign experiences, he systemizes the personal prerequisites for creative intellectual work.

R+D AS A FACTOR OF INFLATION IN CZECHOSLOVAKIA

Expenditures on R+D may make their effect felt not only positively but sometimes negatively, too, on the financial situation of a country. The author examines how and why R+D expenditures have an inflationary impact on Czechoslovakia. He establishes that Czechoslovakia pays too dear for her "research great power" politics. After analyzing the marketability of research, the author analyzes the effect of the use of technology on the increase of the movement of prices.

THE MANAGEMENT OF R+D

The author worked out a practical guide-line for industrial R+D managers. What he offers to the reader is not a "prescription" but an outline of some problems and of certain time-honored methods.

The first three chapters are devoted to discussing the problems of the allocation of R+D funds and of certain conceptions of science policy, as well as of the formulation of R+D strategy. A separate chapter deals with the volume and

structure /composition/ of R+D, and outlines the methods of selecting and evaluating R+D objectives.

In the methodological field, the author pays particular attention to the tasks of organizing R+D activities in industry, and refers to the importance of creating optimum conditions for the mechanism of adaptation.

A thorough examination is given to the relationship between behavioral sciences and the management of R+D and to the significance of technical services in the increase of the effectiveness of R+D.

Relying on his wide experiences, the author devotes two chapters to discuss the crucial problem of the recruiting and optimum use of scientists.

Specialists engaged in industrial R+D management have much to gain from this volume as regards the improvement of their work although some statements of the author may provoke criticism. The work is concluded by a rich bibliography.

RESEARCH POLICY IN ITALY

Besides giving a thorough examination of the state of research activities in Italy, the 1968 general report of CNR seeks to cast light upon the interaction between research and production, and puts forth a large-scale research programme to improve the country's economy. Informations included in the report practically cover two lines: they cover those events, developments, measures, etc. which may be deemed as positive results, and also those factors which prevented the progress of science. Positive factors involve: increase in research expenditures; support of industrial research; a development of the most up-to-date branches in addition to the traditional branches of industry; the reform of CNR; setting up the Ministry for Scientific and Technological Research, etc. Identified as negative factors are: restraints put on research activities; certain aspects of the reform of university education; the shortage of scientists; the neglect towards technological research, and so forth.

In its concluding part, the report envisaged the development of Italian research at an even pace, an advantageous international cooperation and the effective work of the research ministry to be set up.

THE WORLD OF SCIENTISTS -- SOME RECENT RESULTS OF RESEARCH SOCIOLOGY

Starting from the criticism of Merton's model of the sociology of science, the review article critically examines some sociological implications of "scientometry". After treating the theoretical possibilities resulting from the models of science sociology and from scientometrical consideration, the article refers to the beginnings of empirical methods with a special view to autobiographies and works, mostly sociographic works, on the living conditions of scientists which might well be regarded as case-studies.

THE STRUCTURE OF THE RESEARCH ORGANIZATION OF CIBA

Based on Swiss source material, the review gives an outline of the principles of photochemical research conducted by CIBA and the organization of research within the company's research units. First a survey is given of the peculiarities, objectives and methods of research work in Switzerland, then the objectives, methods and organizational structure of R+D in Ciba are reviewed.

MEASURING THE "SIZE" OF SCIENCE

The article reviews a lecture delivered by Prof. Derek J. deSolla Price, presently at Yale, on the problems of measuring the size of science. Efforts are being made everywhere in the world to find a reliable method to compare the "Size" of science of the individual countries. Professor Price discards the currently used methods since they all have serious shortcomings besides certain values in them. Professor Price proposes certain criteria for the measurement of science. He also gives highly interesting comparative data on the distribution of scientific authors by countries and on the great scientific cities of the world /where scientific activities and publishing are concentrated/, as well as on the distribution of scientific authors by countries and cities, and compares the GNP with the number of publishing scientists in the individual countries.

THE POTENTIAL EFFECT OF RESEARCH ESTABLISHMENTS ON RESEARCH RESULTS

Relying on the related literature, Hungarian and foreign, and on his personal experiences, the author tends to systematize the potential effect of research establishments /research units, small or large/ on the results and efficiency of research. First he treats the method of judging the research establishment as such, then deals with the questions of priorities. He establishes criteria for the contents forms of research establishments and treats the problem of the comparability of these to the subject of research.

SOME PROBLEMS OF THE ORGANIZATION OF RESEARCH

In order to give good for thought, the article makes come well-documented comments on the problems of research organization and planning. The author raises the question of whether or not organization is a scientific discipline, and then lists some criteria for good research management. The author expresses his opinion as to the much debated problem of scientific conferences and meeting, and finally outlines the problem of information and documentation and that of planning and effectivity.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

X. évf.

5. sz.



BUDAPEST

1970

**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:

Ádám György, a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó munkatársa; Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa; Erdélyi Elekné, az MTA Tudományos Szervezési Csoportjának munkatársa; Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztálya munkatársa; Futó Zsuzsa, a Chemolkomplex munkatársa; Gregorovics Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Kolos Miklós, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára h. igazgatója; Kovácsi Miklósné, fordító; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; Révész András, az MTA Központi Fizikai Kutatóintézetének munkatársa; dr. Szabó László, az EM Építésgazdasági és Szervezési Intézetének tudományos munkatársa; Szántó Lajos, az MTA Tudományos Szervezési Csoportjának vezetője; Vásárhelyi Pál, az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetének munkatársa; dr. Vekerdi László, könyvtáros.

A kézirat lezárása: 1970. július 18.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

**Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA**

Index szám:

26845

703893 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
A KUTATÁSVEZETÉS FELADATAI ÉS A SIKER TÉNYEZŐI. II.	623
A sikeres kutatásvezetés néhány feltétele --- Operatív kommunikáció rendszer -- A vezető egyéni munkastilusa -- Vezető-beosztott viszony a kutatószervezetben: az alkotókészség irányítása -- A vezető és az informális szervezet.	
AZ AKADÉMIAI KUTATÓHELYEKEN FOLYÓ ALAPKUTATÁSOK IRÁNYÍTÁSÁNAK JELLEMZŐI MAGYARORSZÁGON	650
Az alapkutatások célja és az akadémiai kutatóhelyek tevékenységi köre -- Az alapkutatások irányításának fő elemei -- A kutatóhelyek irányítása az akadémiai reform után.	
TÖRVÉNY A TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG ÉS KUTATÁS SZERVEZÉSÉRŐL ROMÁNIÁBAN.....	663
A NŐK A TUDOMÁNYBAN	668
A nők az angol tudományos intézményekben -- A nők természet- és műszaki tudományos képzése -- Miért kevés a nő a tudományos pályákon -- Analitikus gondolkodás, férfiaság, nőiesség -- Hogyan lehet több nőt bevonnani a tudományos munkába.	
A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS PROBLÉMÁI A FŐBB TŐKÉS ÁLLAMOKBAN. II.	679
Német Szövetségi Köztársaság -- Franciaország -- Uj dimenziók.	
KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS JAPÁNBAN	700
A japán tudományos kutatás előretörése -- A "nagy tudomány" korának küszöbén? -- A japán ipari kutatás -- Az egyetemi kutatás.	

AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK LÉGIEREJÉNEK TUDOMÁNYOS KUTATÓINTÉZETE	712
Az AFOSR célkitűzései -- Szervezési módszerek -- Kutatási eredmények realizálása.	

FIGYELŐ

A szocialista országok Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Központja /716/
 + A K+F ráfordítások csökkentése az Egyesült Államokban /717/ + A tudományos
 felfedezések alkalmazása /720/ + A találmányok rögzös utja a Szovjetunióban /723/
 + A francia DGRST szervezete /726/ + Az ipari kutatás társadalmasításának fel-
 tételei az NDK-ban /727/ + Tudománygazdaságtani konferencia Moszkvában /730/
 + A Sussex-i Egyetem Tudománypolitikai Kutatócsoportja /732/ + A nyugatnémet ku-
 tatási szervezet aktuális fejlődési tendenciái /733/ + Posztgraduális tanulmányok
 Nagy-Britanniában /735/ + A tudomány térhódítása Latin-Amerikában /736/.

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések	740
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	750
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról..	776
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	780

A KUTATÁSVEZETÉS FELADATAI ÉS A SIKER TÉNYEZŐI II.^{27/}

A sikeres kutatásvezetés néhány feltétele -- Operatív kommunikáció-rendszer -- A vezető egyéni munkastílusa -- Vezető-beosztott viszony a kutatószervezetben: a tudományos alkotókészség irányítása -- A vezető és az "informális szervezet".

A SIKERES KUTATÁSVEZETÉS NÉHÁNY FELTÉTELE

A JÓ VEZETŐ ISMERI ÉS FEJLESZTI ÖNMAGÁT

Az ember hatékonyságát /élet sikerét/ képességei, kívánságai és körülményei harmonizálásának sikere határozza meg. Ennek eredményétől függ távlati és közvetlen céljainak realitása, megvalósításukra törekvő tevékenységeinek célszerűsége, helyes eszköz-, módszer-, kapcsolat-, időpont- és helyválasztása, végül hatásainak /eredményeinek/ pontos érzékelési készsége, továbbá céljai, tevékenységei, eszközei megfelelő módosításának képessége. Ez minden ember számára "közügy" is, hiszen "modelljének" strukturája és működése hatással van mások, csoportok, szervezetek áttételével az egész társadalom életére is; résztvevő és részes egyszerre. De azért a "köz ügy" is, hogy minden ember számára megteremtse --oktatással, neveléssel, megfelelő munkalehetőségek és feltételek teremtésével-- a hatékony és sikeres élet általános, különös és egyedi feltételekhez kötött lehetőségét. Ez a lehetőség a szubjektív törekvések és az objektív körülmények folyamatos kölcsönhatása -- k é n t válik valósággá. A hatás érzékelésében és a visszahatás "tervezésében".

^{27/} Az összefoglaló I.részét l. Tudományszervezési Tájékoztató 1970.3-4.no. 426-441.p.

kifejtésében a regulátor a körülményekkel /adottságok, követelmények, lehetőségek/, kívánságokkal ütköztetett képességek ismerete -- az ö n i s m e r e t . Ez mindenki, de különösen a vezetők számára fontos, sőt a kutatásvezetők számára --még inkább a kutatóhely számára-- létkérdés. A vezetőnek a világ legérzékenyebb "műszereivel", az alkotókkal a munka érdeméhez tartozó kapcsolatai nagyrészt aszerint alakulnak,

- mennyire van tisztában előnyös és kedvezőtlen személyiségjegyeivel;

- meg tudja-e állapítani, hogy tudásbeli, magatartásbeli hiányait milyen tudatos vezetési módszerrel egészítheti ki, pótolhatja vagy ellensúlyozhatja.

Ennek viszont előfeltétele, hogy a kutatószervezet céljait maga is egyéni céljai fölé helyezze, és így alakítsa gondolkodását, cselekvéseit, magatartását. Ha így jár el, viszonylag objektív mércére tesz szert a saját hiányosságait kiegészítő és erényeivel összefogott vezetési hálózat kialakításához és beosztottai megismeréséhez.

KOLLEKTIV VEZETÉS

A közepes méretű, de különösen a nagyobb kutatószervezetet nem egyetlen felső vezető irányítja. A hagyományos vezetési gúla a nagy kutatószervezetben a kutatómunka természeténél fogva is csődöt mond. Szabályozott cselekvéseket, teljesítményeket megfelelő segédletekkel még valahogy át lehet tekinteni, a l k o t ó g o n d o l k o d á s t , problémákat szülő problémákat aligha. A vezetői beavatkozás hiánya, vagy alkalmatlansága következtében szétszóródik, veszendőbe megy sok erőfeszítés, ugyanakkor az önállóan is-alkotni képes kutatók mégis adminisztratív "kezelésre" panaszkodnak.

A v e r t i k á l i s m u n k a m e g o s z t á s /helyettesek, majd azok helyettesei/ nem sokszorozza meg a felső vezető szellemi kapacitását, csak hatásköri és összehangolási gondjait növeli. A kutatóegységek --akár stabil, akár dinamikus /célprogramok, "project-management" szervezetek/-- és a felső vezetés közé épülő és törvényszerűen növekvő, ugyancsak törvényszerűen egymással konkurráló funkcionális egységek az elvi, tartalmi kérdéseket --egy bizonyos szervezeti nagyságrenden felül-- a d m i n i s z t r a t i v ü g y e k k é változtatják, amiből a valóság rekonstrukciója aránytalanul nagy erőfeszítést követel a felső vezetőtől. Egy irománytömeg, nagy csomó előzmény /ami sokszor "tulelőkészítettsége" révén kész helyzetek elé állítja, vagy konfliktus helyzetekbe kergeti a vezetőt/ áttekintésének nekigyürkőzni sokkal nagyobb erőfeszítést igényel, mint az eleven problémák megoldása.

A kutatóintézeti koordinációs és integrációs problémák tipikusan kollektív, komplex csoportmunka "feladatok". Furcsa ellentmondás is lenne, ha minden területen propagálnánk a komplex csoportmunka szervezésének korszerű módszereit /mert a tapasztalatok szerint sokkal hatékonyabbá teszik a szellemi munkát, csak éppen a fel-

ső vezetésben nem s ezzel eleve hátrányosabb helyzetbe hoznánk az irányított munkákhoz viszonyítva. A kutatóintézet felső vezetésében biztosítani kell a sokirányu tájékozottságot, bizonyos szellemi erőfölényt, rugalmasságot, gyorsaságot, komplex szemléletmódot, a minden irányban érvényesülő egységes elvi álláspontot. A kollektív vezetői csoportot általában mentesíteni kell az operatív vezetési feladatoktól, tevékenységét elsősorban az intézet- és kutatáspolitikai célokra, programokra, a vezetők kiválasztására, a fontos munkák ellenőrzésére és minősítésére, a nagy kutatások --célprogramok, "team"-ek-- szervezésére kell összpontosítani. A 3-7 tagú vezetőcsoport tagjainak döntési egyenjogúsága van. Tökéletes elvi összhang esetén több témán is rajta tarthatja a kezét, s rugalmas sulypont változtatására képes. Ha szükség van rá, meghatározott funkciókat /például bizonyos kérdésekre vonatkozó aktív információszerezés közvetlen irányítása/, feladatokat, területeket a csoport egy-egy tagjának hatáskörébe utalhatnak keftős céllal:

- a vezetőcsoport koncepciójának k ö z v e t l e n érvényesítése, illetve
- közvetlen és folyamatos i n f o r m á l ó d á s a céljából, valamely különösen fontos kérdésről.

Ezzel a vezetési formával szembeszegezhető, hogy kizárólag nagy intézetek felső vezetésében indokolt, igen nehéz erre alkalmas személyeket találni és jó együttműködésüket biztosítani. Valójában azonban a közép- és alsó vezetőknek ugyanennek az elképzelésnek az alapján kell kutatóközösségeiket kialakítaniuk, hiszen a kutató tevékenysége saját problématerületén, még felette és együttműködő partnerei tekintetében is, inkább hasonlít a vezetésre, mint a végrehajtó munkára.

A másik két ellenvetésre az válaszolható, hogy legalább ilyen nehéz alkalmas funkcionális vezetőket találni és azok folyamatos együttműködését biztosítani, miután elsáncolták már magukat a formális szervezet bástyáiban. A kutatási célokért lelkesedő, jó képességű, képzett vezetők megszakítatlan együttgondolkodása egy olyan együttesben, ahol nincs célja és értelme a felülkerekedésnek, magasrendű, minőségi többletet hozó k o l l e k t i v g o n d o l k o d á s t eredményezhet.

A KUTATÓMUNKÁK SZERVEZETT LEBONYOLITÁSA

A sikeres kutatásvezetés harmadik feltétele a kutatómunkák s z e r - v e z e t t lebonyolításának biztosítása. Ez a kérdés is ellentétes vélemények cél-táblája. Csak a két legjellemzőbb szélsőséges álláspontot említjük:

- Némely kutató heisenbergi önállóságot igényel csaknem normázható kutatóintézeti feladatokhoz is; ellenkező végletként kockázatos és bizonytalan kimenetelű, alapvető felfedezést irnak elő rutinfeladatként,

- Az alkotó szellemi munka valóban --legalábbis a hagyományos módszerekkel-- szervezhetetlen és irányíthatatlan elemei alapján az egész kutatóintézeti munkát szervezhetetlennek ítélik, vagy éppen ellenkezőleg a szervezhető spanyol csizmájába akarják kényszeríteni az egészen más eszközökkel is csak ösztönözhető alkotókedvet.

A két szélső álláspont nyilván mindkét esetben helytelen. A kutató munkafolyamatokat természetesen

- az alkotás folyamatának strukturájához /előkészítés, lappangás, megoldás, ellenőrzés/ kell igazítani;^{28/}

- szervezhető elemeiket éppen a nagy, bonyolult, sok közreműködőt, eszközt igénylő feladatok esetében a legnagyobb pontossággal és legkorszerűbb módszerekkel /hálós tervezési technikák, matematikai módszerek, elektronikus számítógépek alkalmazásával/ kell megszervezni;

- alkalmazni, vizsgálni, fejleszteni kell azokat a módszereket, amelyek révén a sajátosan alkotó munkaszakaszok hatékonysága növelhető.

Ezeknek a szempontoknak a figyelembevételével kell a kutatótevékenységet megszervezni. Szervezési minimum megvalósítása nélkül --minél nagyobb, annál inkább-- vezethetetlen lesz a kutatószervezet. Bizonyos foku szervezettség azt a célt is szolgálja, hogy

- megakadályozza az álkutatásokat, amelyek kutatásra méltatlan célokból, tájékozatlanságból, vagy egyszerűen józan fondorlatból származhatnak;

- a valódi kutatások előkészítésében, lebonyolításában, értékelésében és realizálásában korszerű kutatásszervezési módszereket honosítson meg;

- tegye lehetővé a vezetők számára a kutatások érdemleges irányítását, vagy ha erre valamilyen oknál fogva képtelenek, legalább a megfelelő időpontokban az érdemi tájékozódást.

A munkák tartalma és terjedelme szerint változó kutatófolyamatok szervezési szempontu tagolása a következő:

1. A k u t a t á s i p r o b l é m á k é r z é k e l é s e . K u t a t n i c s a k

- a társadalmi-gazdasági, vagy tudományos fejlődésünk igényeiből származó,

- eddig sehol fel nem fedezett meg nem oldott,

- valamelyik kutató - akinek erre egyébként képessége, képzettsége és gyakorlata van - érdeklődését kiváltó valódi problémát szabad.

Ilyen probléma a kutatószervezeten belül csak két forrásból származhat:

^{28/} L. "Az alkotóképes szellemi munka társadalmi szervezése" című összeállításunkat. = Tudományos Szervezési Tájékoztató, 1967.1.no. 26-51.p.

a/ A kutatószervezet egyéb tevékenységeiben --oktatás, konzultálás, szervezés-fejlesztés-- talált, a saját és az ismert szakirodalomból vett információkkal megoldhatatlan feladatokból,

b/ az előbb jellemzett kutatók problémafelvetéseiből.

Külső rendelés csak ezen a kereten belül eredményezhet valódi kutatást.

Ebből két feladat következik:

- az egyéb munkákban, de a kutatásban is, jelentkező megoldhatatlan kérdések, akadályok, hiányok, hibák rendszeres feltárása;
- a kutatásra képes egyének folyamatos ösztönzése problémáik megfogalmazására.

Az így összeállított problémák jelentik a dokumentáció és információszerezés számára az alapjelet: ezekre kell koncentrálnia irodalom-figyelését és más /például aktiv/ információszerezését.

A problémák és az információk ugyancsak rendszeres konfrontálása kettős hatású:

- sok problémáról kiderül, hogy csak tájékozatlanságunk teszi azzá;
- elindítja a valódiak információbázisának kialakítását.

2. A k u t a t á s i c é l m e g f o g a l m a z á s a . Ez mindig az előző pontban leírt, még nem végleges problémamegoldására irányul, és a következő lépéseket tartalmazza:

a/ a kutatók és segédszemélyzetük kijelölése, a kutatás vezetőjével történt tárgyalás alapján;

b/ a kutatás volumenének, összetettségének, idő-, munkaerő- és költségigényének becslése;

c/ a költségfedezet biztosítása;

d/ a lebonyolítási folyamat nagyléptékű programjának megállapítása /nagyobb, komplex munkák esetén hálótervvel/ a koncepcióalkotó és ellenőrző pontok megjelölésével;

e/ az egyéb munkák programozásának megfelelő módosítása /ismeretes, hogy nagyobb feladatok időben és a közreműködők együttes /team/ munkában való összpontosításával sokkal termelékenyebbek/;

f/ a nyugodt kutatás előfeltételeit biztosító összes szervezési intézkedés kiadása.

3. A k u t a t á s é r d e m i e l ő k é s z i t é s e : k o n - c e p c i ó a l k o t á s . Ez három részből áll:

a/ A kutatók végigmennek az alkotó szellemi munka "előkészítő szakaszának" lépésein /a probléma többszörös újraszerkesztése, térbeli szimbolizálása, verbális és számszerű megfogalmazása. áttekintő adatok összegyűjtése, analógiák felkutatása, heurisztikai módszerek alkalmazása, ösztönző kérdések felvetése, megfelelő szimbólumok alkalmazása, távolabbi összefüggések figyelembevétele/.

b/ A kutatók megfogalmazzák a kutatás koncepcióját az ebből következő feladatokat, vizsgálatokat, kísérleteket, azok elvégzésének tervezett módszereit, eszközeit, feltételezett idő- és munkaerő, dokumentáció stb. igényét. Az illetékes vezető -- a kutatási téma, illetve a kutatók sulya szerint: az igazgató, főosztályvezető, osztályvezető-- megszervezi a koncepció értékelő-fejlesztő értekezletet a korszerű "team"-szervezés szabályai szerint: maximum 12, a témához, vagy a marginális területekhez értő, a kutatóval egyenrangú vagy magasabb felkészültségű személy, értekezlet vezetésben jártas vezetővel /sokszor legjobb, ha maga a kutató az!/ megtárgyalja, kiegészíti a koncepciót.

c/ A koncepcióalkotó értekezlet alapján a kutató és az illetékes vezető megfogalmazzák a koncepcióból következő

- feladatokat,
- e feladatok elvégzésének ütemtervét, a lehető legnagyobb szabadságot biztosítva a kutatóknak a "lappangási" és a "megoldási" munkaszakaszra;
- esetleges további koncepcióalkotó csomópontokat, a más szervekkel, szakértőkkel való kapcsolatok pontjait.

Végül meghatározzák a kisegítő rendelkezésre bocsátását, feladatait stb.

4-5. A "lappangás" és a "megoldás" időszaka csak az optimális előfeltételek biztosítása, ezen belül is elsősorban a megfelelő szociális klíma megteremtése a szervezési-vezetési feladat. Különösen két dologra kell ügyelni:

a/ A kutatónak a kisegítő tevékenységekre vonatkozó valamennyi kifogását gyorsan orvosolni kell.

b/ A kutatási terv szerinti alkalmas időpontokban időnként színvonalas, érdeklődést kifejező beszélgetést kell a kutatóval folytatni.

6. A problémamegoldás ismertetése. Két változata alkalmazható:

a/ amikor a kutató megoldási változatok közötti döntéshez kéri tudós kolléktiva segítségét;

b/ az általa jónak ítélt problémamegoldás --a megelőző elemzések, alkalmazott módszerek, megdöntött tételek, vélekedések-- ismertetése, megvédése, kiegészítése. A vezetőnek ez utóbbi alapján kell döntenie a kutatómunka elfogadásáról, sőt tudományos értékeléséről.

7. A szervezett kutatófolyamat utolsó szakasza egybeesik az alkotó szellemi munka folyamatának utolsó, "ellenőrzési" szakaszával, amely a következő lépéseket tartalmazza:

a/ A problémamegoldást tartalmazó tanulmány kidolgozása.

b/ Annak ellenőrzése, hogy a tanulmány szerkezete, bizonyító anyaga, számitásai, irodalmi apparátusa, külső kiállításai megfelel-e a nemzetközi és hazai standardnak, továbbá a koncepcióalkotó "team"-munkák alkalmával megfogalmazott ismérveknek.

c/ Az eredmények tételezése, gyakorlati /saját és más területeken való/ alkalmazási lehetőségeinek meghatározása.

d/ Az eredmények szellemi tulajdonának tisztázása.

e/ Az eredmények megvitatása /megfelelő opponenciával/ nyilvános tudományos /intézeti, főosztályi/ tanácsülésen.

f/ A szabványosítható eredmények megfogalmazása, megismertetése az érdekelt dolgozókkal, esetleg tanfolyam keretében történő publikálása.

g/ A kutatás által feltárt problémák megoldásának előkészítése.

Az egész kutatási folyamatot kell erre alkalmas pontjain szervezni, vezetni és értékelni, mert a verbalizmusba vesző feladatok /témalapok/ semmitmondóak. A sok, de magvatlan munka bizonyítását célzó olvashatatlanul hosszú tanulmányokban már csak a jóvátehetetlen tévedések állapíthatók meg. A kritika élet tompítja a sok munka, drága papír, nyomtatás, szép kötés méltánylása.

OPERATIV KOMMUNIKÁCIÓ-RENDSZER

A kutatásvezető több eszközzel irányíthatja a kutatók tevékenységét, Konceptiójával állandó gondolkodásukat, tervekkel beállítódásukat, érdeklődésüket, feladatokkal munkájukat, szervezéssel magatartásukat, végül operatív információrendszerével és kivételes beavatkozásával munkájuk minőségét, határidőbiztonságát, illetve akadályaik elhárítását szabályozhatja. Kutatóintézetben mindez a gondolatközlés különböző formáinak megszervezését jelenti.^{29/}

Itt három probléma előzetes megoldása a feltétele annak, hogy a gondolatközlés valóban az egyéni kutatómunka erősítője, a kutatóközösség kötőanyaga legyen.

Az első: az egyszerű nyelv ismereti hiányosságok. A kutatók, műszaki fejlesztők jelentős része sem élőszóban, sem írásban nem tudja tömören, világosan és jól szerkesztett felépítésben közölni gondolatait. A stilisztika, retorika és poétika hosszú, méltatlan elhanyagolás után újra a kutatóképzés fontos tárgya lesz. Aki nem ismeri és beszél kiálóan anyanyelvét --s félő, hogy más nyelvet se tud igazán--, képtelen gondolatait szabatosan közölni. Ősi és alapos gyanuja az emberiségnek, hogy ilyen esetben legtöbbször a gondolatokkal is baj van.

A második: a kutatóhely munkájában alkalmazott ismeretágak terminológiájának egyértelmű használata. A rövid, pontos, szabatos belső kommunikáció feltétele: a definiált és az operációs fogalmak azonos értelmezése, különösen az intézet kutatásainak területén. Ez nem jelenthet természetesen dogmatikus és skolasztikus fogalomhüvelyezést, hanem fogalmak, módszerek, el-

29/ MOORE, R.F.: Accomplishment by communication. /Végrehajtás kommunikációval./ = Research Management /New York etc./, 1968.2.no. 105-118.p.

vek, elméletek, szimbólumok, programnyelvek rugalmasan fejlesztett intézeti állományával egyenlő.

A harmadik: p o n t o s k u t a t á s s z e r v e z é s i s z ó - h a s z n á l a t . A szervezett kutatásban mind a vezetőknek, mind a közreműködőknek érdeke, hogy a munkafázisok, műveletek megnevezése, tartalmuk értelmezése egységes legyen, továbbá, hogy a munkára vonatkozó kommunikációk, a róla szóló információk tartalmukban és szerkezetükben pontosan a címzett igényeit elégítsék ki. Azonos szerkezetű és tartalmu, de egészen eltérő részletességű tájékoztatást igényelnek az alsó-, a közép- és a felsőfoku vezetők.

Egy kutatószervezetben kialakítható kommunikáció-rendszer célszerűsége, pontossága természetesen elsősorban a vezetők és a kutatók felkészültségének, munkafegyelmének, a kutatások komolyságának és --jó értelemben vett- szervezettségének a függvénye, de bizonyos fokig meghatározója is.

A kommunikáció-rendszernek --összhangban a kutatások lebonyolításának folyamatával-- öt fő területe van.

A KUTATÁSI CÉLOK MEGHATÁROZÁSA

A kutatási célok meghatározása rövidtávú /éves/ és távlati célok formájában történik.

A kutatási célokat --mind a vállalatvezetőség vagy a kutatószervezet vezetői által megállapítottakat, mind a kutatók által javasoltakat-- világos, pontos megfogalmazásban, szemléltető ábrákkal valamennyi érdekelt rendelkezésére kell bocsátani.

A távlati célokat is évente kell kidolgozni a következő öt évre. Az éves célokat --véglegesítésük előtt-- a beosztottakkal munkaértekezleteken kell megvitatni.

A kutatóintézet céljait valamennyi beosztottjának pontosan, helyes arányokban kell ismernie.

A CÉLOK MEGVALÓSÍTÁSÁNAK MÓDJA

A célok megvalósításának módját ugyancsak tudatosítani kell az érdekeltekben. Ezt szolgálják a programjavaslatok és kiegészítéseik. Miért van szükség kutatásra, mit akarnak elérni, mennyi idő alatt, hány kutatóval és milyen költséggel, -- az ilyesféle kérdéseknek a tudatosítása, ha nem válik formálissá, jól szerkesztett dokumentumok közzététele és megvitatása révén, ismét számos előnnyel jár:

- az intézeti célokat k o l l e k t i v c é l o k k á emelik, s ilyenkor a felelősségvállalás a feladatok teljesítéséért és a határidők betartásáért tudatossá válik;

- az utóbbi révén a kutatók, kutatócsoportok figyelemmel kísérik legalább heti előrehaladásukat munkájukban;

- a lemaradásokat könnyű megállapítani és a részfeladatok felelőseinek ismeretében, a tudatosított célok, feladatok teremtette légkörben objektíven és nyíltan vitathatók meg a kudarcok okai és a szükséges intézkedések;

- mindezek eredményeként a módszer, Moore tapasztalatai és saját megfigyeléseink szerint is, meggyorsította a munkák végzését, főként a felderített h i b á k k i j a v i t á s á t ;

- lehetővé teszi az olyan programkiegészítéseket, amelyek az akadályok, késések tényeit alapul véve módosítják az eredeti programot, de úgy, hogy továbbra is az marad minden írásbeli és szóbeli jelentés alapja és az attól történt eltéréseket kell havonta, félévenként, évenként megindokolni.

AZ ELŐREHALADÁS MÉRÉSE

A munkák előrehaladásának rendszeres felmérése féléves jelentések, éves beszámolók formájában történik. Ez a rendszer legnehezebben megvalósítható része: egyrészt tárgyilagos önbírálatot követel, másrészt még nincsen olyan módszer, amellyel a munkák egyes fázisait értékelni tudnánk. A hálós tervezési technikák jól alkalmazhatók összetett kutatásoknál /ahol részeredmények a továbbhaladás feltételei/ a határidőtartás és a költségfelhasználás ellenőrzésére is.

Az egzakt mérési módszerek hiányát a szövegezés rövidségével, pontosságával, tárgyilagosságával és a jelentések áttekinthetőségével kell pótolni. Az eszményi jelentés korszakalkotó felfedezés képletét, új elem megnevezését, rendszertani helyét, új anyag előállításának technológiáját, új konstrukció elvi vázlatát, találmány szabadalmi leírását stb. tartalmazza. Míg a rövid összefoglaló túl általános, a részletes tanulmány oldalszámával kíván hatni; az ilyen volumen közlésére nem lenne szükség, ha a kutató valóban kikutatott volna valamit. Súlyos hiba lenne azonban egy kutatóintézet vezetőségét korrektori feladatokra készíteni.

Fontos követelmény, hogy valamennyi beszámoló és jelentés a z o n o s s z e r k e z e t ü legyen.

Havonta ellenőrző értekezleten a kutatók számolnak be a programok helyzetéről és erről a felső vezetők rövid írásbeli összefoglalót kapnak.

A f é l é v e s j e l e n t é s b e n a fontosabb témákra három oldal jut:

- az első oldal /két-három bekezdés terjedelemben/ a program helyzetének összefoglalását tartalmazza, de nehogy derűs általánosságokban csapongjon, fel kell tüntetni: "ütemterv szerint", "lemaradva", "határidő előtt";

- a második oldalon az eredményeket, akadályokat, megváltozott célokat, feladatokat kell áttekinteni;

- a harmadik oldalon a kutatás helyzetét, eredményeit megjelenítő grafikus folyamatábrák /hálós tervekivonatok/, fényképek, táblázatok találhatóak.

Az éves beszámoló valamennyi témára kiterjedően a féléves jelentéssel azonos szerkezetben készül. A javaslatokat mindkét esetben maguk a kutatók fogalmazzák meg, mind a fölösleges áttételek elkerülése, mind pedig felelősségvállalásuk biztosítása érdekében.

PROGRAMELLENŐRZÉS

A programellenőrzésnek, vagy felülvizsgálatnak --szintén a programjavaslatok és kiegészítései alapján-- hármas célja van:

- lehetőséget nyújt, hogy a fontosabb programok eredményeit és problémáit a felső vezetés a legkiválóbb szakértők közreműködésével vitassa meg a kutatókkal és adhasson tanácsokat nekik;

- módot nyújt a kutatóknak, hogy eredményeiket és problémáikat, koncepciójukat és hipotéziseiket nyilvános vitára bocsássák;

- alkalmat ad arra, hogy kiváló eredményeket vita után és szakértői véleményekkel hitelesítetten elismerjenek.

Az ilyen tanácskozásokat gondos előkészítéssel, alaposan kell megszervezni, hozzáértően kell vezetni. A vitában résztvevők és a hallgatóság összetétele nagyban befolyásolja a programfelülvizsgálat sikerét. Sok résztvevővel is rendezhető eredményes vita, feltéve, hogy következetesen és szigorúan betartják az alábbi három szabályt:

- csak a tárgyhoz tartozó anyag adható elő;
- a felszólalásokat a problémákra kell koncentrálni;
- az előadásmód rövid legyen: egy határozott "nem tudom"-nak sokkal nagyobb a tudományos értéke, mint egy félórás mellébeszélésnek. A résztvevők sokszor elfelejtik, hogy nem róluk, hanem a problémáról, illetve megoldásáról van szó.

Különösen jelentős a nyilvános beszámoló, ha

a/ olyan programokra irányul, amelyekben fontos döntéseket kell hozni, illetve amelyek több szervezeti egység komplex témáját képezik;

b/ fontos döntés előkészítése a cél;

c/ ellentmondásosnak és vitathatónak látszó döntések elfogadtatását kell biztosítani;

d/ olyan problémák ismertetése szükséges, amelyek iránt a felső vezetés előreláthatólag a közeljövőben érdeklődni fog.

Az ilyen ugynevezett c s u c s é r t e k e z l e t i b e s z á m o - l ó n a k különösen rövidnek, világosnak és jó felépítésűnek kell lennie, mert különben aligha remélhető, hogy a felső vezetők az írásbeli anyagot valaha is elolvas- sák.

ÉRTÉKELÉS

A teljesítmények értékelése zárja a kommunikációra épített irányítás kö- rét. Ez a szervezett kutatófolyamat 7. ellenőrzési szakaszának információit szűri és rendszerezi a felső vezetés számára annak eldöntéséhez, hogy "mit tegyenek" és "mit ne tegyenek" a kutatások eredményei alapján. A kutatások --és az egyéni és a közössé- gi teljesítmények-- sikerének legbiztosabb mércéje a z i p a r i m e g v a - l ó s i t á s .

Világosan kell látni: h á r o m e g y m á s r a é p ü l t s t r u k - t u r á r ó l v a n s z ó . Az első a l k o t ó folyamat, amely az alkotás pszicho- lógiai törvényszerűségei szerint tagolódik. A második a s z e r v e z e t t , te- hát több kutató tevékenységét összehangolt munkamegosztásban végrehajtó kutatófolya- mat, amely akkor optimális, ha úgy alkalmazkodik az előző természetes tagolásához, hogy azt hatékonyabbá teszi. A harmadik az előbbi kettő metszéspontjaira épülve bizto- sítathja a v e z e t é s t á j é k o z ó d á s á t , valamint azt, hogy ér- demlegesen tudjon operative irányítani. Rendszertelen tájékozódás alapján sem tervez- ni-szervezni, sem dönteni, irányítani, összehangolni, sem pedig áttekinteni, ellen- őrizni és minősíteni nem lehet a kutatófolyamatokat.

A VEZETŐ EGYÉNI MUNKASTILUSA

A sikeres kutatásvezetés eddig felsorolt ismérvei /önismeret, vezetői cso- port alakítása, a kutatófolyamatok és a kommunikációrendszer megszervezése/ feltéte- lei a korszerű vezetésnek, de feltételezik is, hogy a kutatásvezető saját munkájának megszervezésében is legyen tudatos.

Legyen tudatos, elsősorban saját feladatai megállapításában, távlati fel- adataihoz kellő idő biztosításában és végül a beosztottaival való kapcsolatainak ala- kitásában. Milyen eszközökkel, munkastilussal valósíthatja meg saját munkafeltételeit?

1. Az előbbieken vázolt kommunikáció-hálózat felhasználásával igyekszik hiánytalan é r d e m i i n f o r m á l t s á g á t biztosítani. Ennek érdeké- ben fejleszti információ befogadó- és tároló készségét. Ezért fontosak a jelentési- beszámolási rendszer áttekinthető szerkezete, a grafikus megjelenítési módok alkal-

mazása és általában a korszerű irodatechnikai megoldások. De ugyanilyen fontos bizonyos információk tudatos memorizálása, s mások könnyű hozzáférhetőségének biztosítása.

2. Az ösztönös vezetőknél sokkal több időt fordít g o n d o l k o d á s - r a , a következő lépések tervezésére, előkészítésére. Ehhez viszont arra van szüksége, hogy idejét és erejét kizárólag vezetői feladatokra összpontosítsa.^{30/}

3. A beosztottainak pontosan meghatározott h a t á s k ö r t és ezzel együtt f e l e l ő s s é g e t ad, munkaköri kapcsolataikat tisztázza. A megállapított "játékszabályokat" tiszteletben tartja, mert tudja, hogy azok megsértése, az alárendelt vezetők és beosztottak hatáskörének megsértése csökkenti felelősségüket, bizonytalanná teszi a vezetést és fölösleges --érdemben megoldhatatlan-- többletmunkát ró a felső vezetőkre.

4. A korszerű vezeték talán d ö n t é s i m ó d s z e r e i b e n különbözik leginkább az ösztönöstől. Bár a mai vezetőt a döntésre, kockázatvállalásra való készség, a változtatás, fejlesztés hajlama jellemzi, mégis kívánatos, hogy csak akkor döntsön, ha a döntést másra át nem háríthatja, és megfelelő információ-bázison, korszerű módszerekkel készítik elő azokat az alternatívákat, amelyekből a legmegfelelőbbet választhatja. De minden esetben döntsön, amikor kizárólag ő dönthet.

5. A beosztottaira /alárendelt vezetőkre/ gyakorolt b e f o l y á s a célok, helyzetek és emberek szerint differenciált és árnyalt: az utasítástól --bizonyos esetben parancstól-- a befolyásoláson, bátorításon, ösztönzésen, ötletadáson, kérdezve-irányításon át az együttgondolkodásig, rendkívül sok formát ölthet. De minden esetben akkor sikeres, ha

- világos, egyértelmű és még összetett kérdésekben is egyszerű, nem szűkíti, hanem tágítja, felszabadítja az "utasított" személy gondolkodás- és tettvágyát;

- logikusan illeszkedik az intézeti és az utasított csoport, egyén céljainak a rendszerébe;

- figyelemmel van a címzett képességeire, törekvéseire, körülményeire.

Az alkotásra ösztönzés, alkotók irányítása a kutatásvezetés egyik központi kérdése, ezért külön pontban foglalkozunk vele.

6. Az ö s s z e h a n g o l á s kutatóintézetben --a tájékozottság, tervszerűség, előrelátó döntés, pontos utasítás mindenütt érvényes feltételein kívül-- k o m p l e x s z e m l é l e t m ó d o t , jó elemző és szintetizáló készséget és nagy tapintatot igényel. Az együttműködési kötelezettségek csak ezek révén nem okoznak surlódásokat, konfliktusokat.

7. A vázolt belső kommunikáció rendszer jó áttekintést nyújt a kutatóintézet működéséről, ezenkívül biztosítani kell, hogy az intézet problémáira koncentráltan a vezetőnek á t t e k i n t é s e legyen a tudományos-műszaki fejlődésről, a

^{30/} STULL, R.A.: Manpower planning at the management level. /Munkaerőtervezés a vezetésben./ = Personnel Journal /New York/, 1967.6.no. 348-351.p.

partnerek igényeiről, a konkurrens intézetek helyzetéről. Ezeknek az áttekintő segédleteknek az elmélyült tanulmányozására szánt idő sokszorosan megtérül információbefogadó képességének növelése /tudatába épült kategóriák, korrelációk, trendek, tendenciák/ révén, biztosabb koncepció alakítás, döntés, pontosabb utasítás, átfogóbb összehangolási készség következtében.

8. A vezetőnek kevés időt és energiát szabad e l l e n ő r z é s r e fordítania. A jó vezetőnek, aki az eddig felsorolt követelményeket megvalósítja, csak kivételesen kell ellenőriznie. Magával ragadó koncepció, átgondolt tervek, pontos szervezet, jó kommunikáció-hálózat, alapos döntések és világos utasítások, jól kiválasztott és önálló, felelősségtudatos beosztottak esetén nem szabad a túlzott ellenőrzés retrospektív szemléletébe gubóznia.

9. Végül, ha a kutatásvezető m i n ő s í t , gondoljon arra, hogy önmagát is minősíti. Váratlan, vagy várt balsiker, nem remélt siker az ő tudományos képességeinek, vezetői tájékozottságának és emberismeretének rossz osztályzata is. Kutatók, kutatóegységek teljesítménye ugyanis nagymértékben attól függ, hogy a vezetők /felügyeleti és irányítószervek/

- jól választják-e ki a kutatóintézet személyzetét;
- helyesen ítélik-e meg a kutatási feladatokat;
- nagy teljesítményekre tudják-e ösztönözni az alkotóképes kutatókat;
- pontosan tudják-e mérni eredményeiket, mert a mérlegnek itt is a súlyrendszer azonos tartományában kell mozognia, mint a serpenyőjébe helyezett "agynak".

VEZETŐ-BEOSZTOTT VISZONY A KUTATÓSZERVEZETBEN: A TUDOMÁNYOS ALKOTÓKÉSZSÉG IRÁNYÍTÁSA

A korszerű vezetést általában a vezető-beosztott viszony alapvető megváltozása jellemzi. Ebben szerepe van a tudományos-műszaki forradalom számos tényezőjének /gyorsuló műszaki fejlődés, az információk tömegesedése, a szakemberek szerepének és a szellemi munka részarányának növekedése/, továbbá a nagyszervezetekben egyre inkább zsákutcába jutó hagyományos vezetésnek.

Ez a magyarázata, hogy a sikeres vezetői magatartás p s z i c h o l ó - g i a i vizsgálatának trendje is fellendült. Megállapították, azok a s i k e - r e s v e z e t ő k , akik beosztottaikat kiváló teljesítményekre képesek ösztönözni. Természetes, hogy erre éppen a kiváló és sokoldalú képességekkel, nagy szaktudással és vezetőképeséggel rendelkező emberek képesek. Érdeemes számbavenni, hogy ezek ösztönösen, többnyire azonban tudatosan miként alakítják kapcsolataikat beosztottaikkal. Szemmel láthatóan ahhoz értenek kiválóan, miként lehet munkatársaikat rávenni, ösztönözni, bátorítani, befolyásolni, hogy mint a sajátukat valósítsák meg a kutatószervezet céljait.

Említettük, hogy a beosztottakat be kell vonni a koncepcióalkotásba, a tervezésbe, az ellenőrzésbe, az értékelésbe -- s mindezt az ismertetett kommunikáció-hálózat útján. De önmagában ez is hatástalan maradhat, ha a tartalmat adó kapcsolatok alakítása során a vezető

- nem érdeklődik állandóan beosztottai személyisége, törekvései és körülményei iránt,

- nem csökkenti az érdekellentéteket, az összeütközéseket, a surlódásokat, nem törődik a valódi és hatásukban az előbbiekkal egyenértékű vélt sérelmekkel,

- s nem tart mégis nagyobb pszichológiai távolságot maga és beosztottai között, mintha nem lennének vezetési feladatai és funkciói.^{31/}

A kutatóintézetekben ez a kérdés két okból bonyolultabb: az alkotó személyiség kényesebb és igényesebb, az alkotó szellemi munka "technológiája" eleve más jellegű vezetői befolyásolást bír el.

Annak fenntartásával, hogy alkotóképes kutatót csak alkotóképes vezető tud érdemben irányítani, a következő szabályokat javasolják /amelyeket saját észrevételeinkkel kiegészítettünk és ellenkező tapasztalataink esetén módosítottunk/:^{32/}

1. A kutatót saját munkáütemének tiszteletbentartásával /Niels Bohr alkotóképessége áldozatul esett volna egy okvetetlenkedő vezető sürgetéseinek/ az általa is elfogadott intézeti célok megoldására kell "szorítani".

2. A vezető és az alkotóképes kutatók kapcsolatának f o l y a m a t o s - n a k kell lennie. "Az alkotó teljesítménye akkor a legnagyobb, ha a vezetés mérsékelt függetlenséget biztosít számára." /D.Pelz/ Az alkotók meghallgatásra vágynak, sőt észrevételekre is. Ennek sikere a vezető mértéktartásától függ. Ha ugyanis tulkolandozik tudása határain és érdemi kérdésekben menedzser fogásokkal operál, az alkotóból méla undort vált ki, mert óhatatlanul görög rabszolgának érzi magát egy felszabadított római kocsihajtó udvarában.

3. Az alkotó emberekkel ügyeik állását illetően n y i l t kártyával kell játszani. A konspiráció, a titkolózás tökéletesen ellenkezik a tudomány szellemével, az alkotó munka légkörével. Ahol az alkotók nyílt panaszaikra, vagy burkolt nehezteleseire /ez utóbbiak a súlyosabbak/ nem, vagy nem nyíltan, hanem közvetett eszközökkel reagálnak, ahol nem ismerik el teljesítményeiket, nem közvetítik a külső elismeréseket -- ott nincsen alkotó légkör. Üzletember típusú kutatásvezetőnél előfordul, hogy sok külső elismerést zsebel be és keveset oszt ki, a bürokrata pedig hivatalos titokká minősíti a felső elismerést. Ott is baj van, ahol az alkotóképes kutató kénytelen eltitkolni eredményeit és koncepcióit, mert attól tart, hogy azokat kisajátítják.

31/ FELDMAN, M.P.: Fitting the man to the job: aptitudes for management. /Alkalmassá tenni az embert a munkára - rátermettség a vezetésre./ = Automobile Engineer /London/, 1968.2.no. 56-57.p.

32/ FEINBERG, M.R.: Fourteen suggestions for managing scientific creativity. /Tizennégy javaslat a tudományos alkotóképesség irányítására./ = Research Management /New York etc./, 1958.2.no. 83-92.p.

4. Az alkotóképes kutatókat m e g k e l l v é d e n i belső és külső támadásokkal szemben. Sok közülük nem elragadó egyéniség, figyelmét sem a pozícióharcra és udvariaskodó taktikázásra összpontosítja. Következetelen és türelmetlen magatartása többnyire alkotó gondolkodásának folyománya. A vezetőnek tudnia kell, hogy ha oktalanul borsot tör alkotók orra alá, vagy ezt türi, árthat az érdemleges kutatásnak. Gondoljon arra, milyen szánalmasan nevetséges figurák lettek már a kortársak szemében is azok, akik Einsteint öltözködés tekintetében ficsurrá, pontosságban bürokratává akarták képezni. Igaz, ilyen "nagy nevetségessé" --nem a saját hajlamaik, hanem lángelme beosztottak hijján-- kevés kutatásvezető válhat, kis károkat azonban sokan okozhatnak.

5. Az alkotónak magányra és n y u g a l o m r a van szüksége, nem szabad ezt a semmittevők munkát mimelő fontoskodásának áldozatul odadobni. Van a tudományos közéletnek egy veszélyes típusa, aki természetlenségét és mélyen gyökerező munkaiszonyát rendezéssel, szervezéssel, szüntelen nyüzsgéssel, tehetségek, új irányzatok felfedezésével leplezi, a valódi eredményeket kisebbíti, /mert sokszor nem is érti/, rajvonalba szervezi a tehetségteleneket, értékeket nivellál, kétségessé teszi a kétségtelent és reménytelivé a reménytelent. Ahol ezek kerülnek tulsúlyba --és csak egy nagy hatalmu, de tehetségtelen vezető kell, hogy ez bekövetkezzék--, ott az alkotók félrevonult csendjét, alkotó szkepticizmussal áthatott, kevéssé látványos megbeszéléseit, felváltja a formális nyüzsgés /legfőbb-, közép-, albizottsági ülések stb./ és a tartalmatlan szenzációhajhászás.

6. Az alkotáshoz b i z t o n s á g é r z e t szükséges. Két fronton --a problémák és az egzisztencia frontján-- kevesen tudnak sikeresen harcolni. "Nincs olyan alkotó ember, aki képes jól dolgozni, ha fél, tulságosan bizonytalan helyzetben érzi magát, tulságosan izgatott, vagy tulságosan bármi más" - mondja Edwin Tolman.^{33/}

7. Az alkotó valódi és vélt balsikere t ü r e l m e t érdemel nem csupán pszichológiai érdekből, nehogy kedvét szegjük, hanem, mert sok valódi balsiker vált már sikerek forrásává, ösztönzőjévé. A vélt balsikerrel különösen vigyázni kell, az többször az elbírálók felfogóképességének a balsikere, mert az idő az alkotót igazolja.

8. Az alkotó tagja szakmája i n f o r m á l i s közösségének is /s ez mindig intézet, sokszor nemzetek fölötti jellegű/, ottani pozícióját elsőrendűnek érzi. Oktalanság ilyenirányú tevékenységét --előadás, tanulmányut, könyvek publikálása-- korlátozni, mert sikerélménye, tapasztalatai, egyenranguakkal folytatott vitái intézeti munkájának értékét is növelik. Más annak a megítélése, aki az életét kutatási hivatásának szentelte és ezért minden tevékenysége ezt a célt szolgálja, mint azé, aki másodlagos szellemi termékekkel üzletel.

9. Az alkotó készséget el kell ismerni, a s z e l l e m i t u l a j d o n t meg kell védeni. Az elismerésnek sok formája van; minél differenciáltabban

33/ Idézi FEINBERG, R.M.: i.m.

alkalmazza őket a vezetés --fizetési besorolás, nyilvános elismerés, kedvezmények, címek--, annál tovább tart ösztönző erejük. A szellemi tulajdon tisztelete a kutató-intézet erkölcsi rendjének egyik pillére.

10. Az alkotóképes kutató kisebb életrevalóságát és ügyességét a szervezetnek és a vezetésnek kell pótolnia. Itt ellentmondunk az olyan kapitalista izü felfogásnak, amely szerint "általában semmi haszna a kizárólagos alkotókész - ségnek. Az eredeti gondolatokat nemcsak kialakítani kell, el is kell adni. A vezetőségtől nem várhatunk jó ötletet, ha azt nem ügyes kereskedő találja."^{34/} Ez minden kooperáció értelmének tagadása, a szervezés és a vezetés csődje. Olyan, mintha a kohászoknak kellene profilacéllal házalniuk.

11. A kutatók eredményeit gyorsan és érdemben kell tárgyalni és értékelni. A valódi kutató számára a problémája és az eredmény a legfontosabb, s joggal véli, hogy mások számára, akik munkájának "adminisztrálásából" élnek, ugyancsak az. Kedvét ezért mi sem szegi jobban, mint ha csak nagysokára foglalkoznak munkájával, nem egyszer némi fölényvel, és ráadásul olyanok, akik valójában meg sem értették, sőt el sem olvasták. Ez ismét visszautal a kommunikáció-hálózat, a kutató-személyzeti hierarchia fontosságára. Ha a vezetés szüretlenül és szerzőktől függetlenül mindent el akar olvasni, úgy minél kisebb a hozzáértése, annál nagyobb erőfeszítést igényli, s lassan egybefolyik szeme előtt érték, kölcsönzött szöveg, s mellébeszélés.

12. Az alkotóképes kutatók irányításában a fő erény a türelem, amely segít a rigolyák, idegesítő tulajdonságok szövevényéből kihámozni azt, ami --bár adott időpontban sohasem áll korlátlanul rendelkezésre-- türelmetlenséggel, oktalan magatartással, elriasztható, -- az alkotóerőt.

AZ ALKOTÓKÉPESSÉG IRÁNYÍTÁSÁNAK MÓDSZEREI

Az eddig elmondott szabályok azonban az alkotó munka meglehetősen külsődleges irányítására vonatkoznak. Aki tartalmában nem jártas --bürokrata, üzletember, manager-- jó, ha legalább ezeket igyekszik betartani. A tartalmi irányításra már csak az képes, aki maga is kiváló kutató, elismert tudós. N.H.Whitehead szerint a "XIX. század legnagyobb felfedezése a feltalálás módszerének a feltárása volt."^{35/} Azóta az alkotóképeség irányításának, ösztönzésének számos módszerét dolgozták ki. Ezek négy csoportba sorolhatók:

^{34/} FEINBERG, R.M.: i.m.

^{35/} Idézik JEWKES, J. - SAWERS, D. - STILLERMAN, R.: The sources of invention. /A találmány forrásai./ London, 1958, Macmillan. 32.p.

a/ Az e g y é n i alkotó tevékenységet segítő módszerek.
b/ A k o l l e k t i v szellemi munka hatékonyságát növelő módszerek.
c/ Az e m b e r --- s z á m i t ó g é p rendszer eredményességét szolgáló módszerek.

d/ A többféle módszert összekapcsoló v e g y e s eljárások.^{36/}

A következőkben egy vegyes módszer javaslatait mutatjuk be. Ezt a vezető két célra is használhatja:

- beosztottai alkotómunkájának irányítására;
- saját alkotó szándéku vezető-tevékenységének javítására.

Ezek szerint a vezetőnek a következők a feladatai:

1. Ismerje meg tudományos alapossággal az alkotóképesség általános jellegzetességeit, illetve saját és beosztottai egyéni alkotóképességének lehetőségeit és korlátait.

2. Igyekezzen rábírni a kutatókat --tanáccsal, ötlettel-- a probléma minél többirányú megközelítésére és előkészítésére.

3. Intse türelemre beosztottait, hogy várják a "lappangási időt" illetve azt az időpontot, amikor a megoldás konkrét alakot ölt. Sürgetés helyett gondoskodjék arról, hogy figyelmüket a problémára összpontosítsák.

4. Szoktassa őket arra, hogy minden érdemleges adatot, megfigyelést, gondolatot, hipotézist --bármily abszurd legyen az-- feljegyezzenek.

5. Figyelmeztesse őket az ugynevezett szellemi "blokkokra", vagy bénulásokra /idegkimerültség, csömör stb./ és segítse elkerülni ezeket /kikapcsolódás, jól adagolt figyelemelterelés/.

6. Hivja fel figyelmüket lehetséges analógiákra.

7. Birja rá őket, hogy ítéleteiket kétségbevonják, felfüggeszék és az egész problémát új alapon gondolják végig.

8. Vitassa meg --valamilyen kollektív szellemi munkamódszerrel /brainstorming, Gordon-eljárás, értékelemzés/-- a problémát a kutatóval és néhány kiváló munkatársával.

9. Alakítsa ki maga számára a legjobb ellenőrző szójegyzéket, javasolja a kutató számára ugyanezt és ezek segítségével vizsgálja meg a probléma megoldást.

10. Mivel a tudományos eredmények természeti, lélektani és társadalmi folyamatok tudati tükröződésének megfogalmazásai, és sokszor a nyelvi kifejezés a buktatójuk, helyes, ha a kutatásvezető gondot fordít arra, hogy a kutatók fejlesszék szókincsüket és mondatszerkesztésük pontosságát.

11. Alkalmaztassa a heurisztika módszerét.

^{36/} Lásd részletesebben MEZEI Á. - SZABÓ L.: Gazdasági vezetés a tudományos-műszaki forradalomban. Budapest, 1969, MTKI.

12. Tanulmányozza és állítsa példaként a kutatók elé nagy alkotók módszerét, eredményes gondolatmeneteik logikai modelljét.^{37/}

Ezek az elvek kétségtelenül ellentmondanak a jó vezetők közösségformáló hatásának. A sikeres vezető ugyanis beosztottaiban a munkahelyhez, a szervezethez, csoporthoz tartozás, az érdekközösség érzetét képes ébresztetni és mindjobban elmélyíteni. Az előbbieken az alkotók egyéni elbírálásáról, különállásának biztosításáról hallottunk. Valóban összeférhetetlen a két követelményrendszer? Illetve csak az egyén javára oldható fel az ellentmondás, amiként a Carnegie Társaság beszámolója --egyébként igen szépen-- mondja: "Alkotó tehetség mindig volt és mindig fog is virágozni. Ha pozitíven akarjuk ösztönözni és táplálni, akkor az érdekellentéteket mindig az egyén javára kell megszüntetni. Ez csak akkor lesz megvalósítható, ha az egész társadalom megérti, hogy amennyiben valaki nem tart lépést a többiekkel, annak netán az az oka, hogy --Thoreau szavaival-- más dobok ritmusát hallja, hagyjuk arra lépkedni, még ha nagyon távolról hallatszik is csupán."^{38/} Nem valószínű, hogy a Carnegie beszámoló szerzője e távoli dobolásból a szocializmus ritmusát hallotta meg, valószínűbb, hogy utópiába kalandozott. A sarkított szembeállítás egyébként is ellentmond a valóságnak. Az alkotásról mondtuk, hogy társadalmi folyamat, feltételei közé tartozik ellentmondásossága, amint az alkotó is csak a társadalmon belül különülhet el és indokoltan csak alkotó munkája szabta mértékben, hogy annak eredményével ismét beleolvadjon a társadalom szüntelen alkotó tevékenységébe.

A VEZETŐ ÉS AZ "INFORMÁLIS SZERVEZET"

Alkotó és közösség, vezető és beosztott, munkacsoport és kutatók laza halmazát, intézeti, csoport- és egyéni célok kapcsolatait a kutatásvezető csak akkor érzékelheti, értékelheti és befolyásolhatja, ha a környező társadalommal összefüggésben ismeri a szervezet kis társadalmát. Kutatóintézetekben ez főként két okból szükséges.

- A kutatóknak sokkal több dologról van véleményük, mint amiről nyíltan megnyilatkoznak, ugyanakkor nagyobb érzékenységük folytán elhallgatott véleményük jobban befolyásolja munkájuk eredményességét, mint ahogyan az más dolgozóknál megfigyelhető. Valójában differenciált érdekképviselőjük sem alakult még ki.

- A kutatómunka társadalmivá fejlődése személyközi kapcsolataik alakulását ugyancsak "termelékenységi" tényezővé tette.

Itt ismét két végletes felfogás között kell az igazságot megtalálni.

^{37/} HAEFELE, J.W.: Creativity and innovation. /Alkotóképesség és ujitás./ New York, 1962, Reinhold. 177.p.

^{38/} FEINBERG, R.M.: i.m.

A z e g y i k szerint: a jó vezető és az optimális formális szervezet esetén az informális elemek oly mértékben i n t e g r á l ó d n a k a célok, tevékenységek, szervezeti egységek hierarchiájába, hogy nem érdemes külön foglalkozni velük. A formális szervezet adekvát képe a tartalmát képező kis társadalomnak is. Ez nyilván az enciklopédisták világképébe illő abszolutizálása a logikusnak és az észszerűnek, illetve ezek valóságalkító hatalmának. Az iskola-alapító nagy kutatásvezetők és a viszonylag optimális szervezetek részben határesetek, a világon több a rossz szervezet, mint a jó -- legalábbis a bonyolult feladatokat ellátókat tekintve. Részben az utóbbiak tüdőklésében is ott feszülnek már azok a belső és külső erők, amelyek időleges, vagy végleges romlásukat okozzák, illetve képtelenek megakadályozni azt.

Ellentmond a formális szervezetekbe vetett normatív bizalomnak a szervezetek fejlődésének dialektikája is. A szerveződés ugyanis amorf alakzatokban indul, a termelőerők és termelési viszonyok legkisebb változása nyomán meginduló, célszerű, szabályszerű s többnyire tömeges tevékenységekből. Ezek szervezeti formában továbbfejlődnek, visszahatnak a termelőerőkre, fejlődésük egy pontján ellentmondásba kerülnek a korábbi formájukat adó szervezettel, átalakulásra kényszerítik, vagy szétvetik és új formákat, szervezeteket alakítanak és így tovább.

A m á s i k végletes álláspont szerint a vezető és a formális szervezet csak m i n i m á l i s a n befolyásolhatja az informálisat, mert annak ősi törvényszerűségei erősebbek normatív rendjénél. Az ember személyiségének csak egy hányadával adózik a kenyéradó szervezetnek, az informális csoportokban pedig sokszor teljesen feloldódik. A nagyszervezetekben fokozódik a munkamegosztás meg az elidegenedés, s ez tovább gyengíti a formális szervezet társadalmi beágyazottságát. A vezetőnek, ha valóban az akar lenni, alkalmazkodnia kell az informális szervezethez, sőt h a s o n u l n i a kell hozzá, mert oly mértékben fogadják el vezetőnek, amennyire ez sikerül. Ez a felfogás is tuloz. A társadalom fejlődése egyuttal a társadalmi szervezethez fejlődése is. A szervezeti formákat szétfeszítő informális szervezetek minduntalan új formákat alakítanak és a jó, haladást szolgáló szervezetek a közös célok, elismert vezetés, hatékony működés, a résztvevők megelégedettsége jegyében integrálják az informális csoportokat. A szervezethez egyik mércéje: mekkorára nyílik a formális és informális szervezet céljainak és működésének "ollója". Ahol az informális szervezet olyan szerepet játszik, amilyent e felfogás képviselői tulajdonítanak neki, ott egy sajátos "szociológiai hipochondria" alakul ki és ez mindig a formális szervezet hibáira utal.^{39/}

Valójában tehát n i n c s v é g z e t e s e l l e n t m o n d á s a f o r m á l i s é s a z i n f o r m á l i s s z e r v e z e t k ö z ö t t . Mindkettő feltételezi a másikat. A vezetőnek azért kell ismernie az utób-

39/ SZABÓ L.: Szociológia és szervezéstudomány - társadalomismeret és szervezés. I. rész. = Ergonomia /Budapest/, 1968. 3. no.

bit is, hogy hatékonyabbá tudja tenni az előbbi működését. Milyen módszerekkel ismerheti meg a vezető a kutatóintézet társadalmát, amely több és más, mint az általa többé-kevésbé ismert egyének puszta együttese?

A/ Elsősorban szüksége van a kutatóhely társadalmi rétegezésének --nem, életkor, szakmai felkészültség, gyakorlat stb. szerinti-- differenciált ismeretére. Ez egyszeri felvétellel és az adatok időszakos kiegészítésével, az említett személyi nyilvántartás segítségével oldható meg.^{40/}

B/ Hosszabb időszakonként kívánatos, hogy a vezető megismerje a kutató- és segéd személyzetnek a szakmájával, munkakörével való azonosulási fokát, elégedetlenségének a munkából, az anyagi és erkölcsi elismerésből, a szervezettségéből és a vezetési módszerekből eredő forrásait, jellegét, mérvét, valamint a szervezeti hatékonyság ösztönzőinek erejét.

C/ Az alsó- és középfokú vezetők is szociológiai módszerrel a legpontosabban minősíthetők. Tapasztalatunk szerint a beosztottak viszonylag pontosan értékelik a kutatásvezető felkészültségét, tájékozottságát, a vezetői feladatok ellátásának, a vezetési funkciók gyakorlásának, a vezetési módszereknek a minőségét. Azonban itt is, akárcsak az elégedettség vizsgálatánál, célszerű külön számbavenni az alkotóképes kutatók és a fiatalok véleményét.^{41/}

D/ Rövidebb időszakonként hasznosnak bizonyulhat és a vezetésben részleteként hathat a dolgozóknak egy vagy több kérdésre vonatkozó közvéleményének megállapítása.

E/ Végül a vezető ismerje a kutatószervezet kiírásszerkezetét, sőt mivel a kutatómunka többnyire ilyenekben zajlik, alakításuknak és irányításuknak szabályait is. Néhányat ezek közül röviden vázolunk:

1. A személyi érintkezésben dolgozók között törvényszerűen kapcsolatok alakulnak ki, mert mindenki háromféle kapcsolat kialakítására törekszik: "bevonásra", szabályozásra, rokonszenvre.^{42/} Ennek a három kapcsolatnak az ismerete alapján magyarázhatók, sőt jósolhatók a személyek közötti kapcsolatok, főként, ha ismerjük a kapcsolatok intenzitását is, ami lehet elégtelen, túlzott, eszményi és patológiás is.

2. A kapcsolatok jellege és intenzitása szerint alakul a csoportösszefférhetősége, és minél nagyobb ez, annál nagyobb a csoport teljesítőképesége.^{43/} A kapcsolatok fejlődése a bevonástól a szabályozáson át a rokon-

40/ MEZEI Á. - SZABÓ L.: i.m.

41/ MEZEI Á. - SZABÓ L.: i.m.

42/ SCHUTZ, W.C.: FIRO. A three-dimensional theory of interpersonal behavior. /FIRO. A személyek közötti magatartás három dimenziós elmélete./ New York, 1960. Holt, Rinehard and Winston. 13., 25.p.

MTA

43/ Uo. 105.p.

szenv irányában fejlődik és utána ellenkező irányt is vehet. Az utóbbi esetben azonban már alig lehet újra kedvező irányba fordítani. Az összeférésnek sok feltétele van, de három meghatározó jellegű: a csoport tagjainak

- személyközi kapcsolatokra vonatkozó igényei k ö l c s ö n ö s e n k i -
elégülnek;

- egymást k i e g é s z i t ő tulajdonságaik vannak, amelyek kölcsönös magatartásbeli igényeik kialakítására és kielégítésére alkalmasak;

- a csoporton k i v ü l i személyekkel való kapcsolatok kialakítására hasonló igényei vannak.

3. A csoport normákat: célokat, magatartás mintákat alakít ki. A vezetőnek célok, magatartás minták alakítását kell ügyesen befolyásolnia, mert ha megrögződtek már maga is kénytelen alkalmazkodni hozzájuk. Ha viszont sikerült kedvezően, a szervezeti céloknak megfelelően alakítani a csoport célokat, és magatartás formákat --mivel ezek spontánok és erősek-- tartalmasabbá és könnyebben vezethetővé válik a formális szervezet.^{44/} A kialakult és a többség által elfogadott normákat elutasító csoporttag négy megoldás között választhat: alkalmazkodik a többséghez; igyekszik megváltoztatni azokat; a különállást választja; kiválik a csoportból. Valószínűleg az alkalmazkodást választja bonyolult kérdések megítélésében, nyilvános vélemény-nyilvánítás, nagy és befolyásos többség esetén. Fennmarad a kisebbségi vélemény, ha jelentős személyek képviselik, ha a vezető határozottan támogatja, vagy ha a kisebbség tagjai szaktudás és népszerűség szempontjából fölényben vannak.

4. A csoport együttes tevékenysége sajátos módon integrálódik tagjainak egymásközi kapcsolatokra áttételezett törekvéseiből. A közös célok megállapítására tett javaslataikban meghatározó lehet az egyéni érdek, a vetélkedő szándék és a valóban csak közös erőfeszítéssel elérhető cél. A csoport további munkájának a vezetés szempontjából ez az egyik kritikus pontja: méltó feladat s u g a l m a z á s a jól kiválogatott csoport számára és utána a munka megindításának tapintatos i r á - n y i t á s és megfigyelése. A vezető ugyanis, ha képes finoman hangsúlyozott kivülállását és tárgyilagosságát érzékeltetni, sokkal pontosabban észleli a csoport normáit és tagjainak magatartását.^{45/} Az átlagos csoporttag észlelési pontossága viszont nem mutat semmilyen kapcsolatot a csoportban elfoglalt helyével.

5. A csoport további munkája szempontjából igen fontos tagjainak egymásról szerzett e l s ő b e n y o m á s a . Ha ez többségében kedvező, csökken a közös célokká átköltött egyéni érdekekbe zárkózás, növekszik a valóban közös célok elfogadásának készsége. Az első benyomás-szerzést a vezető tapintatosan elő is készítheti és el is ronthatja. Ha a csoport tagjainak egyenként és mindig a közös feladatokhoz szük-

^{44/} HARE, A.P.: Handbook of small-group research. /A kiscsoport kutatás kézikönyve./ New York, 1963, The Free Press of Glencoe. 47-48.p.

séges szaktudással indokolva, szóban bemutatja a többi csoporttagot, jóindulatu tárgyilagossággal, de eleve a valóságnak megfelelő hierarchiát teremtve közöttük, az első benyomás kedvezőbb lesz és a tapasztalat sem rontja el a csoport tagjainak várakozását. A gyakorlatban megfigyelt végzetesen rossz vezetői eljárás --az intrikus és a lelkesedő-- már alakulása előtt elronthatja a csoport légkörét, mert gyanakvást, illetve oktalan reményeket plántál belé.

6. A csoport első munka-összejövételén a tennivalókról szóló, indító előterjesztésre a tagok négyféleképpen reagálhatnak: támogatólag, elutasítóan, problémamegoldási kísérletekkel és kérdésekkel. Vezető nélküli kiscsoportokban ezek a reakciók egymás kiegyensúlyozása irányába tendálnak. Általában a csoportmegbeszélés megnyilvánulásainak körülbelül fele probléma-megoldási kísérlet, a másik fele pedig pozitív, illetve negatív reakció és kérdés. Az egyensúly természetesen változik a feladatok természete, a csoport összetétele szerint /minden egyénnek más a "kölcsonhatási hányadosa"/, és főként a vezető tudatos beavatkozása nyomán. S itt ismét hangsúlyoznunk kell, hogy csak az érdemet értő és nem a merőben formális beavatkozásnak van előnyös hatása. A leghatékonyabb beavatkozás módja is világos, ha tudjuk, hogy a csoportmunka --egy összejövetele, vagy összejövetelek sorozatán-- első szakaszában információgyűjtésből, a másodikban azok értékeléséből, a harmadikban pedig valamilyen döntésre törekvésből áll.^{46/} A vezető informáltságával tud tehát a legjobban irányítani.

7. A további összejöveteleken --Hare négyes összejövetelesorozatokot vizsgált-- csökken a feladatokra irányuló tárgyilagos magatartás és növekszik a pozitív, érzelmi telítettségű társadalmi magatartás.

Negatív magatartás rendszerint a második, vagy harmadik összejövetelel tapasztalható, amikor kialakul a csoport tagjainak h i e r a r c h i á j a . Ezt jó irányba terelni ismét csak eleve kutatói tekintéllyel, nagy tárgy- és emberismerettel rendelkező vezető képes. Pedig ez a csoport további eredményes munkájának egyik alapfeltétele.

A másik lényeges mozzanat a közös feladatokra irányultságnak és az egyéni szükségletek kielégítésének a munkafolyamat indokolt követelményeihez rugalmasan alkalmazkodó aránya. Bármely véglet, vagy arányok rugalmatlan kezelése elégedetlenséget szül és rontja a termelékenységét.

8. A csoportban "s z e r e p e k" alakulnak ki, csirájukban már az első kölcsönös benyomások alkalmával. Ez a fejlődés ismét vehet kedvező és kedvezőtlen irányt. A szerep a csoport tagjainak bizonyos közösségi funkció betöltőjével szemben érzett várakozásaiból és a funkciót betöltő személy egyéni tulajdonságaiból ötvöződik. Ilyen funkció lehet a vezető és az alárendelt szerepköre, de az utóbbi keretében vitanyitás, bírálat, rendszerezés, információk, segédletek előkészítése, vagy komplex munkában az egyes részszempontok képvisellete alakját ölti: mindenkinek van sajátos

elképzelése a pszichológusról, a matematikusról, a szervezőről stb. Ennek a várakozásnak nyilván olyan csoporttagok tudnak a legjobban megfelelni, akiknek személyisége --képessége, képzettsége, gyakorlata-- a legjobban beleillik a szerepbe. A szerep betöltőjének várt és megvalósult magatartásainak és a csoport tagjai vele tanúsított magatartásának az eltérés függvényében változó formái szerencsés esetben az érdemi munka irányába, vagy ellenkezőleg az önérzettel bélelt formalizmusba, illetve további informális szerveződésbe vezetnek. Mindkettő gyökere a csoporton belüli szereposztás, illetve szerepalakítás valamelyik tipikus hibájába nyulik:

- a szerepek ütközése /többen akarnak vezetni, például az egyik hivatalos, a másik hivatásos alapon/;

- a szerepek összeférhetetlensége /járatos problémamegoldó és tudatlan rendszerező stb./;

- szerepek összecszerélése /kutatási-menedzser feltalálói póza/.

A további informális kapcsolatok annál nagyobb mértékben fejlődnek ki, minél sokrétűbb a csoport személyi összetétele, minél pontosabban meghatározottak a formális kapcsolatok, minél rosszabb a kialakult szereposztás és minél alkalmatlanabb a vezető, akinek leváltására a csoport tagjainak nincsen lehetősége. A vezető egyszemélyben dramaturgja és rendezője a csoport pszichodramájának, és ritka eset az, hogy képességei hiányában egy tehetséges csoport a vezető ellenére is jó teljesítményt improvizáljon.

9. Számos ugynevezett szociometriai módszert dolgoztak a személyek közötti kapcsolatok irányainak, jellegének, intenzitásának feltárására /egyéni megfigyelés, formális választás, interjú stb./. Gyakorlati céljuk: annak megállapítása, hogy a csoport tagjai között milyen szimpátia-, antipátia- és közömbösségi kapcsolatok tartószáltak. Ismeretes, hogy általában a n a g y o n ö s s z e t a r t ó c s o - p o r t n a g y o n t e r m e l é k e n y i s , kivéve azt az esetet, amikor az összetartozás forrása éppen az egyetértés a munka, a követelmények korlátozására irányul. Alcsoportokat, munkacsoportokat mégis célszerű úgy összeállítani, hogy egymást választó tagjaik legyenek. Közben azonban figyelemmel kell lenni néhány szempontra:

- a csoport stabilitását fokozza, ha tagjai régen ismerik egymást;

- rutin munkánál előnyös, ha régebben dolgoznak együtt, alkotó együttesek egy idő alatt kiégnek és felfrissítésre /új "leosztásra"/ szorulnak;

- a személyközi kapcsolatok bensősége az ismeretségtől a barátságig több fokozatu /sűrű érintkezésen, társadalmi helyzet hasonlóságán, közös érdekeken, illetve értékeken, végül a személyiségen alapuló/, és az összetartozás érzése, az együttmunkálkodásra törekvés ezekkel párhuzamosan erősödik;

- a csoportot jellemzi, hogy kik a legnépszerűbb, sokak által választott tagjai, vajon ezek a legtehetségesebb, legképzettebb, legjobb egyéni tulajdonságu személyek-e, vagy kik a legkevésbé népszerűek, mi ennek az oka, mi a vezető szerepe ebben;

- a legnépszerűbb emberek nem mindig vezetésre alkalmas, aktiv személyek --ostoba vezetők még ilyenek népszerűségére is féltékenyek--, másrészt nem minden aktiv ember egyuttal szociometriai szempontból kiemelkedő személyiség;

- a különböző összetételű, de vezető nélküli csoportokból más és más típusu vezető egyéniségek bontakoztak ki a vizsgálatok során;^{47/}

- a nőknél általában a társadalmi-érzelmi elemek dominálnak, a férfiaknál a feladatok;

- azok a csoportok, amelyekben túlnyomóak a baráti kapcsolatok, jobb morállal rendelkeznek és nagyobb a teljesítményük;

- a népszerű emberek egyéni és baráti csoportban nyújtott teljesítményei jobbak, mint a népszerűtleneké;

- a csoport munkája gyorsabb és hatékonyabb, ha a feladat elvégzésére közös jutalmat tűznek ki;

- a teljesítményszint akkor tartható, ha a csoport vagy a vezető --de nyilvánosan-- a teljesítményeknek megfelelően tudja szétosztani a közös jutalmat. Rossz vezetők saját erőlködésükből sarjadt rokonszenv alapján hajlamosak többre értékelni az erőfeszítést, mint a teljesítményt. Természetesen azt is méltányolni kell, de a jutalmazás ilyen fejtetőre állítása a kizáródó sérveseknek juttatná a súlyemelés olimpiai bajnokságát.

A teljesítmények értékelésében tisztázatlan, vagy "tisztátalan" elveket, meghozzá titkosan alkalmazó vezető megrontja a csoport morálját és teljesítőképességét.

10. Az optimális csoport nagyság függ a feladattól, megoldási módjától, a munkafolyamat megoldandó szakaszától, a közös munka előkészítettségétől, a vezető /"rendező"/ képességeitől, továbbá a résztvevők személyi tulajdonságaitól /igy például életkorától is/ és már kialakult személyközi kapcsolataitól /érintkezési hálózat, kölcsönhatási hányados, társadalmi-érzelmi magatartás, a feladatra irányultság stb./. A vezető-kiválasztásban alkalmazott vitacsoportokban a hat fős létszámot itélik a legalkalmasabbnak.^{48/} Vita csoportként az öt főt itélik optimálisnak. Kisebb létszám esetén a tagok túl sokat szerepelnek, nagyobbánál nem jutnak szóhoz. Az öt főből álló csoport vitája ritkán reked meg holtponton, a tagok szerepeiket zavartalanul felcserélhetik.

A csoport létszámának sem alsó, sem felső határa nem állapítható meg valamilyen mechanikus szabály szerint. Két főből álló csoportnál az erők kiegyensúlyozódása folyik és ez döntéseikben tanulmányozható. A kettőnél nagyobb létszámú csoportok esetén a páros létszámú csoportokban több ellentét, véleménykülönbség található, mint a páratlanokban. A hármas csoportokra jellemző /1. a triumvirátusok sorsát/ két tag koalíciója a harmadik elszigetelésére.

47/ Uo. 195.p.

48/ Uo. 270-271.p.

A felső határt a vezető koordináló képessége és a csoporttagok szükséges és elegendő kommunikációs kapcsolatainak megoldhatósága, ezeket pedig elsősorban a közös munka összetettségi-, bonyolultsági- és begyakoroltsági foka határozza meg.

11. A feladatok megoldásának h a t é k o n y s á g a ugyanabban a munkacsoportban --magának a feladatnak természetén, jellegén kívül-- általában még a következő tényezőktől függ:

- a feladat elvégzésének kikötéseitől és ismérveitől;
- a feladat megoldásához szükséges szabályok, módszerek, eszközök stb. előírásának pontosságától;

- a csoportra és tagjaira gyakorolt kényszer mérvétől, enyhe kényszer fokozza a termelékenységet, a túlzottnál visszaesés, majd tulkompenzálás, végül összeomlás következik be;

- a kudarc vagy siker következményeitől.^{49/} Ez utóbbiban a legfontosabb tényező a vezető, vagy tanácsadó testülete /a vezetői csoport/ értékelési szempontjai, tudományos tájékozottsága és ítélőképessége.

12. A csoport kommunikációs igényeit feladatainak jellemzői és állapotuk /munkafázisuk/, tényleges kielégítésüket a csoport nagysága, személyi összetétele, kialakult személyközi kapcsolatai és főként a vezető módszerei határozzák meg. A spontán informáltság a csoport tagjai különböző szerepének és személyközi kapcsolatainak megfelelően eltérő. A kommunikációs hálózat szabályozása a nagyobb hatékonyság feltételével a szabad információáramlás korlátozását jelenti. A leginformáltabb csoporttag óhatatlanul vezető szerepre tesz szert. Elégedetlenséget okoz és csökkenti a problémamegoldás hatékonyságát, ha a kommunikációs hálózatban nincs lehetőség visszacsatolásra. Így kell megítélni a Leavitt által vizsgált köralakú, láncszerű, Y-alakú és kerék-alakú kommunikációs hálózatokat is. A két szélső forma a kör-, illetve a kerék-alakú hálózat. Ez előbbinél a csoport tagjai aktívak, elégedettek, de a hálózat meglehetősen nagy hibaszázalékkal és redundanciával működik. A másodikat a tagok kisebb aktivitása, a vezetői szerepkör fontosságának növekedése, kisebb hibaszázalék, ugyanakkor a tagok elégedetlensége jellemezte.

Hiba lenne bármelyik hálózati forma kizárólagos alkalmazása. A jó kommunikációs hálózat valamennyi forma --feladatok, munkafázisok és munkamódszerek szerinti- optimális kombinációja.

13. A csoport feladatai, személyi összetétele, személyközi kapcsolatai szerint k ü l ö n b ö z ő v e z e t é s i m ó d s z e r e k bizonyulhatnak sikeresnek. Ugyanakkor a vezető kijelölésének módjától /választás, kinevezés stb./, szak tudásától és vezetési képességeitől, feletteseinek támogatásától és a beosztottak iránta tanúsított magatartásától függ, hogy ténylegesen milyen magatartást és vezeté-

49/ Uo. 270-271.p.

si stílust képes kialakítani. A vezetőnek e tekintetben sommásan az a szerepe és hivatása, hogy a csoport feladataiból származó objektív követelményeket összeegyeztesse a csoport társadalmi tényeivel és szubjektív-emocionális tényezőivel.

A laboratóriumi kísérletek nyomán ismert h á r o m v e z e t é s i s t í l u s --a tekintélyuralmi, a "laissez-faire" és a demokratikus-- tiszta formában csak teljesen alkalmatlan vezetők gyakorlatában jelenik meg. Például bürokrata, vagy üzletember típusú kutatásvezető alkalmazhatja tiszta alakjában valamelyiket, többnyire a kutatásokról kialakított téveszméje nyomán. A valóságban valamely módszer indokoltan, vagy indokolatlanul, rugalmasan vagy mereven alkalmazó vezetőkkel találkozunk. Csak ilyen beállításban hasznosíthatjuk Lewin, Lippit és White laboratóriumi kísérleteinek eredményeit. Ezek szerint:

- a t e k i n t é l y u r a l m i vezetéssel irányított csoportban a tagok nagymértékben a vezetőre utaltak, egymással szemben ellenséges, a szervezeti célok vonatkozásában pedig apatikus magatartást tanúsítanak, a konformisták kivételével elégedetlenek, alkotó közreműködésüket nem igénylő, mennyiségi feladatokban eredményesek;

- a "l a i s s e z - f a i r e" jellegű vezetéssel működő csoport tagjai semmilyen támogatást sem kapnak a vezetőtől, erre nem is számíthatnak, de el sem tűrik; ellentételeikre forgácsolódik erejük, teljesítményük mennyiségi és minőségi tekintetben egyaránt gyenge, ez csak növeli alapvető elégedetlenségüket;

- a d e m o k r a t i k u s módszerekkel vezetett csoportban igénylik a tagok a vezetői funkciók legelőrelátóbb gyakorlását; a tagok a legaktívabbak, elégedettek, a személyközi kapcsolatok barátságosak, itt a legjobb a morális szint és az eredmények minősége.

Általában a kutatómunka természete, különösen pedig folyamatának különböző fázisai lehetetlenné teszik bármelyik stílus sematikus alkalmazását. Itt bocsánatos bűnnek --sőt N.Wiener^{50/} és sok más nagy kutató szerint erénynek-- számít a feladatok és személyek szempontjából jól adagolt --pedig a kísérleti eredmények alapján elvetendő-- "laissez-faire" stílus. A legfőbb kutatócsoportban ugyanis nem alkalmilag toborzott /kísérleti/ személyek, hanem egész életüket hivatásuknak szentelő, külön buzdítás nélkül problémáikon szüntelenül dolgozó személyek vannak, és ezek vezetése nem más, mint munkájuk előfeltételeinek, kedvező körülményeinek biztosítása.

14. A c s o p o r t o s probléma-megoldás hatékonysága csak bizonyos esetekben múlja felül az e g y é n é t . Hare a kérdést a döntés logikai folyamatának Bales által kidolgozott modellje alapján vizsgálja.^{51/} Az egyéni és a csoportos probléma-megoldás h a t é k o n y s á g á t összehasonlítva --többek között-- megállapítja:

50/ WIENER, N.: Matematikus vagyok. Bpest, 1968, Gondolat. 342.p.

51/ HARE, A.P.: i.m. 342-343.p.

- a csoport fölénye az egyénnel szemben főként érzékelési, megfigyelési és kéz ügyességi feladatokban mutatható ki, szellemi problémák megoldásában kevésbé;

- fölénye ezen a területen is elvész azonban, ha nincs szükség munkamegosztásra a feladat megoldásához, ha tulságosan bonyolult szabályozás szükséges, végül, ha a csoport termelékenysége alacsonyabb az egyén produktivitásánál;

- a csoport kevesebb ténytet állapit meg, de pontosabban dolgozik /konvergencia/;

- a csoportos megvitátás növeli az egyének pontosságra törekvését;

- a csoportok nagyobb mennyiségű információt képesek mozgósítani.

Ö s s z e f o g l a l v a : a legtermelékenyebb csoportokban a racionális tevékenység és a munka humanizálása o p t i m á l i s . Ennek feltétele a feladatok és az összeférhetőség szempontjából megfelelő személyek kiválasztása, munkájuknak e két előbbi feltétel szempontjából legalkalmasabban szabályozott folyamatokba kapcsolása, optimális csoport-nagyság, kommunikációs hálózat és vezetés biztosítása.

Szöszaporitás lenne, ha részletesen bizonyitanánk, hogy sikeres kutatásvezetés vázolt tényezői milyen nagy mértékben feltételezik egymást. Önismeret hiányában a vezető képtelen vezetői csoportot alkotni, az utóbbi nélkül viszont aligha tudja a kutatómunkákat szervezetté tenni, kommunikációs hálózatukat kialakítani. A korszerű vezetés "objektív" technikái, az emberekre való befolyás, az emberek ismerete, alkotókészségük fokozásának képessége nélkül formális, "kirakati" megoldásokra vezetnek. Végül a kutatóintézeti társadalom, a kiscsoportok befolyásolásának ismerete ad alapot a többi alkalmazásának. Elvileg ez világos. A gyakorlati megvalósításnak azonban --a vezetői alkalmasságon kívül is-- sok akadálya van. Főként a pszichológiai és szociológiai kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásának technológiáját nélkülözik a vezetők, tehát olyan feldolgozásukat, amely nem szociológus, vagy pszichológus szak-képzettségű vezető számára is lehetővé teszi, hogy a szervezet emberi problémáit tudományos szempontból helyesen oldja meg. A Szovjetunióban és Lengyelországban a tipikus vezetési szituációkra dolgoztak ki pszichológiai és szociológiai kutatási eredményeket érvényesítő modelleket.^{52/} Ezeknek a vezetési módszereknek az alkalmazása azonban feltételezi, hogy szervezéselméleti kutatásainkat és szervezési gyakorlatunkat /módszereinket/ is alkalmassá tegyük a szellemi munka szervezésének a korábbiaknál sokszorta bonyolultabb problémái megoldására.

Összeállította: dr.Szabó László

52/ SUSÁNSZKY J. előadása a 8. Tervezővállalati kerekasztal konferencián. Bpest, 1968.ÉGSZI.

AZ AKADÉMIAI KUTATÓHELYEKEN FOLYÓ ALAPKUTATÁSOK IRÁNYÍTÁSÁNAK JELLEMZŐI MAGYARORSZÁGON

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

Az MSzMP KB tudománypolitikai irányelvei részletesen foglalkoznak a tudomá-
nyos kutatás i r á n y i t á s i problémáival, kritikailag elemzik a kutatás-irá-
nyítás jelenlegi rendszerét és leszögezik a továbbfejlesztés elveit. A tudománypoli-
tikai irányelvekben --az állami irányítás szervezeti továbbfejlesztésére vonatkozó
utmutatások között-- több fontos tétel a Magyar Tudományos Akadémiára vonatkozik, il-
letve az akadémiai kutatóhelyeken folyó kutatások irányításának szervezeti továbbfej-
lesztését célozza.

A tudománypolitikai irányelvek közzététele óta a tudományos kutatások irá-
nyítási kérdései az érdeklődés középpontjába kerültek. Hatásukra a tudományos kutató-
sok irányítási rendszerében a gazdaságirányítás reformjával elkezdődött korszerűsíté-
si törekvések meggyorsultak, széles körben kibontakoztak, és több nagyhorderejű kor-
mányzati döntéssel a végrehajtás stádiumába jutottak.

Összeállításunk az állami költségvetésből fenntartott, a l a p k u t a -
t á s o k a t v é g z ő , főhivatású akadémiai kutatóintézetek irányításával kap-
csolatos jelenlegi helyzet néhány kérdését tekinti át azzal a céllal, hogy tájékozta-
tást adjon az irányítás akadémiai gyakorlatáról, valamint a továbbfejlesztésére vo-
natkozó néhány elgondolásról. Ebben az értelemben az áttekintés köre /1969. évi ada-
tok alapján/ több mint 40 kutatóintézetre /a hazai kutatóintézetek mintegy egyharma-
dára/, a kutatóhelyek összes dolgozóinak 10 %-ára /5 500 fő/ és az éves összes kuta-
tási-fejlesztési ráfordítások több mint 10 %-ára /650 millió Ft/ terjed ki. Az akadé-
miai kutatóhelyek irányításával kapcsolatos tapasztalatok több tekintetben vonatkoz-
tathatók az e g y e t e m i tanszékeken folyó kutatások irányítására is.

AZ ALAPKUTATÁSOK CÉLJA ÉS AZ AKADEMIAI KUTATÓHELYEK TEVÉKENYSÉGI KÖRE

Az alapkutatások --legáltalánosabban megfogalmazott-- célja: a távlati fejlődés tudományos megalapozása, a természetről és a társadalomról szóló új ismeretek gyarapítása. Mint a kutatási-fejlesztési tevékenység egyik szintje, kutatási programját mindenekelőtt a tudományok belső fejlődéséből fakadó feladatokból meríti. Önálló, jellemző jegyekkel bír, de egyúttal m i n d s z o r o s a b b k a p c s o l a t fűzi az alkalmazott és fejlesztési kutatásokhoz, kölcsönösen áthatják egymást. Az alapkutatásoknak a tudományos-technikai haladás mai viszonyai között egyik legjellemzőbb megnyilvánulása, hogy eredményei leginkább forradalmi módon formálják a technikát, és a termelés anyagi-műszaki bázisának megteremtésében, a tudat formálásában a katalizátor szerepét töltik be.

Az akadémiai kutatóintézetek irányításának egyik alapvető módja az intézetek profiljának, rendeltetésének, tevékenységi körének, kutatási főirányainak a l a p i t ó l e v é l b e n történő meghatározása. Minden intézet esetében az alapítólevél tartalmazza azokat az alapvető előírásokat, amelyek hosszabb távra meghatározzák az intézet működését, s egyben a felügyeleti szerv számára az irányítás és ellenőrzés fő mércéjét jelentik. Természetesen a változó társadalmi igények, a tudományok belső fejlődése nyomán keletkező új problémák következtében egy idő után az alapítólevélben foglaltak módosulhatnak, az intézetek profilja korszerűsödik.

AZ INTÉZETEK TEVÉKENYSÉGI KÖRE

Az akadémiai intézetek tevékenységi köre általában k o m p l e x mind a kutatási irányok, mind a kutatáshoz kapcsolódó más tevékenységek tekintetében. Tudománypolitikánk elveiből fakadóan az akadémiai kutatóintézetek jelenlegi tevékenysége h á r o m irányu:

1. a l a p k u t a t á s , továbbá a kutatási kapacitás változó hányadában a l k a l m a z o t t és f e j l e s z t é s i kutatás;
2. tudományos k á d e r k é p z é s saját és más kutatóhelyek számára /ösztöndíjas gyakornokok foglalkoztatása, egyetemet végzett külső munkatársak bevonása a kutatásba, külső szakemberek továbbképzése, aspiránsképzés/;
3. a tudományos munka eszközeivel és módszereivel s z e r z ő d é s e s vállalkozások, megbízások, szolgáltatások teljesítése, részvétel az oktató és nevelő munkában, a hazai tudományos közélet formálásában.

Az akadémiai intézetek hosszú időn keresztül egyoldaluan fejlődtek, csaknem kizárólag alapkutatással foglalkoztak. Ez lehetővé tette, hogy az intézetek többsége

tudományága elismert szakmai központjává válják, ugyanakkor azonban több vonatkozásban, a tudományos kutatás és fejlesztés más bázisaitól való tulzott mértékű elkülönülésre is vezetett.

Az utóbbi években az intézetek tevékenységi köre az alapkutatásokon túl az alkalmazott és fejlesztési kutatások irányába is jelentős mértékben kibővült. Az egyre konkrétabb formát öltő minisztériumi kutatási-fejlesztési c é l p r o g r a m o k kidolgozásába számos akadémiai kutatóintézet bekapcsolódott. Az akadémiai intézetek új típusú kutatási-fejlesztési s z e r z ő d é s e i egyre számottevőbb méreteket öltenek /1967-ben a külső megbízásos munkák árbevétele 19 millió Ft, 1968-ban 50 millió Ft, 1969-ben pedig már 130 millió Ft volt/.

Az akadémiai intézetek társadalmi szerepének elmélyülését nagymértékben elősegítette az intézetek k á d e r k é p z ő funkcióinak kibontakozása is. A szakmai továbbképzésben ma már nem csupán az intézetben dolgozó szakemberek vesznek részt; az akadémiai intézetek egyre gyakrabban vállalnak kezdeményező szerepet más kutatóhelyek szakembereinek továbbképzésében, a korszerű kutatás módszereinek és technikájának elterjesztésében.

TEVÉKENYSÉGI KÖRÖK

OPTIMÁLIS ARÁNYA

Az akadémiai kutatóhelyek i r á n y i t á s a szempontjából a jövőre nézve egyik fontos kérdés a különböző tevékenységi körök o p t i m á l i s a r á n y á n a k kialakítása. Az intézetek többségében kívánatos az alapkutatói tematika további közelítése a konkrét társadalmi, gazdasági igényekhez, valamint fokozott részvétel a tudományos káderképzésben. Néhány kutatóhely esetében viszont arra mutatnak jelek, hogy az ipari kapcsolataik további növelése már az alapkutatások elhanyagolásának veszélyével járhat. A tevékenységi körök mindenkor optimális arányának felismerése nagy körültekintést igényel, s a felügyeleti szervekben is az irányító munka egyik leglényegesebb részét képezi.

AZ ALAPKUTATÁSOK IRÁNYÍTÁSÁNAK FŐ ELEMEI

Az alapkutatások és az alapkutatásokat végző akadémiai kutatóhelyek vonatkozásában az irányítás fogalmáról, az irányítás típusáról és elemeiről az elmúlt két évtizedben n e m létezett elméletileg jól megalapozott koncepció, sőt gyakorta eléggé szélsőséges nézetek is fellelhetők voltak. A felszabadulás után hosszabb ideig volt olyan nézet, hogy az alapkutató nem irányítható, a társadalmi tevékenységnek ez a szférája nem vonható be az irányítás hatókörébe. Másik végletként az 1950-1953-as években a kutatási tevékenységet --hasonlóan a termelési folyamat irányításához--

minden szinten részletekbe menően is tervezhetőnek vélték, és a gazdaságban alkalmazott tervutasításos és tervlebontásos módszerek erős másolásával igyekeztek irányítani. Éveken keresztül a kutatásban is a k ö z v e t l e n i r á n y i t á s típusa volt jellemző, melynek nyomán az irányítás szinte minden eszköze a felügyeleti szervek kezébe összpontosult, s az intézetek önállósága, hatásköre minimális volt.

AZ IRÁNYÍTÁS KÖZVETETT

TIPUSA

A kutatásirányítás korszerűsítéséhez is a gazdaságirányítás reformja adott tiszta elméleti alapot, s ösztönzött a kutatómunka tényleges természetét és sajátosságait figyelembevevő irányítási rendszer kidolgozására. Mai felfogásunk szerint -- az alap kutatások jellegének megfelelően-- az irányításnak n é g y fő eleme van:

1. elvi és módszertani r á h a t á s utján történő irányítás;
2. t e r v e z é s és b e s z á m o l á s /tematikai programok és beszámolók/ utján történő irányítás;
3. gazdasági és jogi s z a b á l y o z ó k utján történő irányítás;
4. s z e r v e z e t i formák /kutatóhelyek, tudományos bizottságok, választott tudományos testületi, valamint igazgatási szervek/ s a velük kapcsolatos tevékenységi és döntési körök rendszere utján történő irányítás.

Az irányítás négy fő eleme tudománypolitikánk korábbi hazai gyakorlatában n e m alkotott összefüggő egységes rendszert. A gazdaságirányítás reformja előtt az alap kutatásoknak --különösen a gazdasági szabályozókkal való irányítása-- még elméletben is háttérbe szorult. A KB irányelveinek közzétételéig jórészt hiányzott az a világos tudománypolitikai koncepció is, amely kellő orientációt adott volna az elvi és módszertani irányításhoz. Az irányítás rendszerének elemei közül hosszú ideig a tervek utján történő irányítás dominált, s ezek szerepe egyoldaluan tulhangsúlyozott volt. Mindezek a körülmények külön-külön és együttesen is gyengítették az irányítás hatékonyságát és fékeztek a tudományok társadalmi szerepének térhódítását.

A tudománypolitikai célok, illetve koncepciók az alap kutatási intézmények vonatkozásában --az eddigi tapasztalatok szerint-- legeredményesebben az irányítás k ö z v e t e t t eszközeivel érvényesíthetők. Az irányítás e célra szolgáló fenti négy fő elemét az Akadémia együttesen használja fel az alap kutatások irányításában.

Az irányítás közvetett típusa a korábbi közvetlen --de nagyrészt formális-- tipushoz képest e l ő r e l é p é s . Jobban figyelembe veszi az alap kutatások természetét, a változó igényeket, jobban megosztja és világosabban a feladatokat és a felelősséget az irányító és irányított szervek között. A makró-szintű döntések a tes-

tületi és szakigazgatási szervezetekben történnek, az irányított szervezetek számára viszont biztosítja a kellő önállóságot és kezdeményezési lehetőséget.

Az alap kutatások közvetett irányítása --mint általános módszer-- nem zárja ki esetenként a közvetlen irányítást. A jövőben is lehetséges és esetenként szükséges a felsőszintű állami irányítás részéről kutatási feladatok kitűzése, "rendelések" adása, amelyek teljesítése a kutatóhelyek számára kötelező.

ELVI, MÓDSZERTANI BEFOLYÁSOLÁS

Az alap kutatások elvi és módszertani ráhatás útján történő irányításának alapját, a tudományok szerepéről, a társadalmi munkamegosztásban elfoglalt helyükről, a kutatás fő céljairól szóló politikai és kormányzati döntések, továbbá az irányító szervek koncepciói jelentik. E vonatkozásban az Akadémiának --mint az ország legfelsőbb tudományos testületének-- tevékenysége kiterjed a hazai tudományos kutatás egész területére, különös figyelemmel az alap kutatásra.

Az Akadémia a kutatásirányítás gyakorlatában az elvi és módszertani ráhatást többféle módon és változó eredményességgel valósítja meg. Az évi közgyűlések, illetve a többéves időszakban tudományos programmal megtartott nagygyűlések a hazai tudományos élet számottevő seregszemléi. E rendezvényeken előterjesztett elnökségi és osztálybeszámoló, tudományos előadások általában a hazai kutatások szintézisét nyújtják, gyakorta jelentős új kutatási programok indítását, a hazai tudományos élet arculatát formáló, a kutatások irányítását célzó, tudánypolitikai és tudományos szervezési döntések csiréit jelzik. A tudományos osztályoknak a közgyűlésekhez kapcsolódó, továbbá más tudományos rendezvényei is sok esetben tekintenek saját kutatásuk keretein, a különböző kutatóhelyek, valamint az Akadémián kívüli irányító szervek együttműködésének hasznos fórumát képezik. Az Akadémia vezető testületi szerve, a Közgyűlés a legutóbbi négy évben tartott ülései során az alábbi fő kérdésekkel foglalkozott:

- Az 1966. évi közgyűlés konkrétabb és sokrétűbb megfogalmazását adta az Akadémiai intézetek és a tanszékek kapcsolatainak. Feladatává tette a társadalomtudományi osztályoknak, hogy dolgozzák ki a társadalomtudományok hazai fejlesztésének főbb irányait, hangolják össze a különböző helyeken folyó kutatásokat. A kutatóhelyek káderhelyzetével foglalkozva kimondta, hogy a kutatómunkára nem alkalmas személyeket más munkaterületre kell átirányítani.

- Az 1967. évi közgyűlés azt a feladatot tűzte ki, hogy vizsgálják meg az új gazdasági mechanizmus figyelembevételével az akadémiai kutatóhálózat bővítésének lehetőségét, a költségvetésből való gazdálkodás korszerűsítését, az ösztönzési módszereket, beleértve a szerződéses formát stb. is.

- Az 1968. évi közgyűlés elhatározta az új gazdasági mechanizmussal összhangban álló tudománypolitika kidolgozását, korszerű tudományirányítási rendszer kialakítását, továbbá úgy döntött, az Akadémia kezdeményezően vegyen részt az új országos távlati tudományos kutatási terv kidolgozásában. Felhívta a figyelmet, hogy a tudományos osztályok fordítsanak nagyobb gondot a tudományágak közötti együttműködésre, különösen a biológia, a fizika és a kémia közötti szervezett kapcsolatok kialakítására. A határozat előírta, hogy felül kell vizsgálni a kutatóintézetek profilját, fő kutatási irányait, valamint szervezeti felépítését. Célul tűzte ki új kutatástervezési és beszámolási rendszer kidolgozását, továbbá azt, hogy az egyes intézetek fokozottabban vegyenek részt tudományos szakembereknek más szervek számára történő képzésében, és hogy a külső munkatársi rendszer bevezetésével szélesedjék a kutatómunkában résztvevők köre.

- Az 1969. évi közgyűlés feladatként tűzte az Akadémia társadalmunkban betöltött helyének, szerepének és funkciójának mélyreható megvizsgálását és a szükséges reformintézkedések előkészítését. Előírta a fontosabb tudományterületek hosszútávú prognózisainak kidolgozását, mint a hosszútávú kutatási terv készítésének egyik feltevéletét.

Az Akadémia Elnöksége évek óta fontos feladatának tekinti az egyes tudományágak helyzetének, problémáinak megvitatását. Az egyes tudományágak, illetve ágazatok elnökségi vitáinak alapjául szolgáló átfogó és felelősségteljes elemzések az adott tudományág o r s z á g o s á t t e k i n t é s é t nyújtják, kiterjednek az érdekelt irányító szervek kapcsolataira, és szinte minden esetben a következő évekre szóló kutatási programok fő irányát is megjelölik.

Az MTA Elnöksége az utóbbi négy év során az alábbi fontosabb tudományterületeket tekintette át, illetve fogadott el az egyes érdekelt intézetek fejlődését orientáló programot:

1. A társadalomtudományok hazai fejlesztéséről és az Akadémiára háruló országos felelősség érvényesítéséről.
2. A Magyar Tudományos Akadémiának és a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának a társadalomtudományok területén való együttműködésének továbbfejlesztéséről.
3. A társadalomtudományi kutatómunka koordinálásának és irányításának egyes kérdéseiről.
4. A filozófiai kutatómunka helyzetéről és feladatairól.
5. A közgazdaságtudományok tíz éves fejlődéséről és helyzetéről.
6. A történettudományok helyzetéről, eredményeiről és feladatairól.
7. A pszichológiai kutatások helyzetéről.
8. A neveléstudományi kutatások tartalmi és szervezeti problémáiról.
9. A régészettudomány helyzetéről.
10. A genetika helyzetéről.

11. A növénynevelésünk helyzetéről és feladatairól.
12. Néhány experimentális biológiai tudományág helyzete felmérésének eredményeiről.
13. A műszaki mechanika helyzetéről és fejlesztésének módjairól.
14. Az Orvosi Tudományok Osztályának jelentése az orvostudományok helyzetének felmérésével kapcsolatos munkáról és konkluziókról.
15. A Biológiai Tudományok Osztályának a genetika helyzetéről előterjesztett jelentéséről.
16. Az Agrártudományok Osztályának jelentéséről az alkalmazott biológiai kutatások helyzetéről az agrártudományok területén.
17. "A szocialista tudat kialakítására és fejlesztésére irányuló kutatások" c. kiemelt kutatási területet koordináló akadémiai komplex bizottság tevékenységéről.
18. "Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása" c. kiemelt kutatási terület helyzetéről.
19. "A szilárd testek kutatása" c. kiemelt kutatási terület kutatómunkáinak előkészítéséről.
20. "Az automatikai kutatások továbbá a kibernetika és alkalmazásának fejlesztése" c. kiemelt kutatási terület helyzetéről.
21. A közgazdaságtudományi koordináló bizottságok rendszerének átalakításáról.
22. A kibernetikai kutatások koordinálásának rendezéséről.

Az Akadémia évente 20-25 tudományos kongresszust, szimpóziumot stb. rendez hazai és külföldi résztvevőkkel. Évente több mint 2 500 külföldi kiutazást támogat, illetve körülbelül ugyanennyi külföldit fogad. A kutatómunka eredményeit évente több mint 200 kötet magyar és idegennyelvű könyvben, továbbá 73 fajta magyar és idegennyelvű folyóiratban adja közre. Ezek szintén a hazai tudományos kutatás nélkülözhetetlen elvi és módszertani befolyásoló eszközei közé tartoznak.

Az Akadémia --különösen néhány év óta-- a tudományos káderek képzésében és továbbképzésében eredményes lépéseket tett. Saját igényein túlmenően más kutatóhelyek számára is szélesítette a tudomány munkásainak körét /például egyetemet végzett középiskolai tanárok foglalkoztatása díjazással/. Az akadémiai intézetekben kidolgozott egyes korszerű kísérleti technika és metodika elterjesztésével a tudományos kutatások országos irányításában a ráruházott funkciókat teljesíti.

A tudományok társadalmi szerepének elmélyítése, a hazai tudományos élet jövőbeni fejlődése egyre inkább megkívánja az elvi és módszertani ráhatás eddig alkalmazott formáin kívül további új utak keresését, többek között a tudományok előrejelző, prognosztizáló funkciójának kibontakozását. Az Akadémia testületi szerveiben e tevékenység még nem fejlődött ki. Mindezideig csak arra történtek kísérletek, hogy számba vegyék az alkalmazható módszereket és fel-

keltsék az érdeklődést a kutatási prognózisok, tudományfejlesztési koncepciók készítése iránt. A tudományos osztályok és bizottságok az Elnökség határozata nyomán csak a közelmúltban kezdtek el foglalkozni konkrét tudományfejlődési prognózisok kidolgozásával.

Az Akadémia feladatai közé tartozik az is, hogy az állami és társadalmi irányító szervek felkérésére, illetőleg saját elhatározásból a tudománnyal kapcsolatos vagy egyéb országos érdekű, általános jelentőségű kérdésekben véleményt nyilvánítson és javaslatokat dolgozzon ki. 1969-ben például az V. Országos Nevelésügyi Kongresszus előkészítése, tudományos megalapozása érdekében nyújtott az Akadémia segítséget; két alkalommal együttes ülésen foglalkozott a témakörrel. E vonatkozásban azonban még nem tekinthető kielégítőnek az Akadémia tevékenysége, különösen ami a saját elhatározásból fakadó problémafelvetést és véleménynyilvánítást illeti.

TERVEZÉS ÉS BESZÁMOLÁS

A tudományos kutatások irányításában is a társadalmi tudatosság érvényesítésének, a tervszerű és arányos fejlesztés biztosításának hatékony eszköze a tervezés, a tervezés "termékei" a különböző típusu tervek, továbbá a beszámoltatás.

A kutatóhelyek kutatási tevékenységének hosszabb távra szóló befolyásolása érdekében az MTA Közgyűlése 1964-ben nyolc kiemelt kutatási feladatot programját határozta meg:

1. A szocialista tudat kialakítására és kifejlesztésére irányuló kutatások.
2. A szilárd testekkel kapcsolatos kutatások.
3. A nagyüzemi állattartás egészségügyi feltételei.
4. Az automatikai kutatások, továbbá a kibernetika és alkalmazásának fejlesztése.
5. Szerves kémiai kutatások.
6. A molekuláris biológia hazai kifejlesztése.
7. A szocialista gazdasági irányítás fejlesztését szolgáló kutatások.
8. Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása.

A programok kitűzésekor az OTTKT /Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv/ elhaló főfeladatait pótolták. Közülük egyesek --néhány éven keresztül-- számottevő befolyásoló erővel bírtak a kutatóhelyek kutatási témáinak megválasztására. Egy, 1967. évi felmérés szerint, az akadémiai intézetek akkori témacsoportjai közül 30-35 % a kiemelt kutatási feladatok körébe volt sorolható. Az új távlati tudományos kutatási terv gondolatának napirendre kerülése óta azonban e kiemelt feladatokkal kellő súllyal nem foglalkozott az Akadémia. Ujólagos áttekintésük --a minisztériumi tárcaszintű célprogramokhoz hasonló-- átdolgozásuk az Akadémia szakigazgatási szerveiben most van napirenden. A nyolc kiemelt kutatási feladattal kapcsolatos eddigi ta-

paszthalatok szerint néhányat továbbra is kívánatos fenntartani, illetve az ezek körében végzett kutatásokat tovább kell folytatni, de szükségesnek látszik u j a b b --a távlati kutatási tervvel összhangban levő-- kutatási főirányok keresése, illetve kitűzése is.

A kutatóhelyek jelenlegi tervezési rendszere a k ö z é p t á v u /hároméves/ tervekre épül. Az Akadémia és a Művelődésügyi Minisztérium 1966-ban közös kutatóhelyi terv- és beszámolási rendszert vezetett be, melynek hatásköre kiterjed több mint 500 kutatóhelyre /intézetek és tanszékek/, tehát az ország kutatóhelyeinek közel 50 %-ára, és több vonatkozásban lehetővé teszi az Egészségügyi Minisztérium felügyelete alatt folyó kutatásokkal történő érdemi koordinációt is. Az első, hároméves tervezési ciklus az 1966-1968. évekre, a második, tehát jelenlegi, az 1969-1971. évekre szól.

Az irányítás szempontjából e tervrendszer számos eleme már összhangban áll a gazdaságirányítás reformjának szellemével. A tervezés és beszámolás rendszere egységes szemléletű, a korábbi OTTKT-hoz képest lényegesen egyszerűbb, és jobban megfelel az alapkutatások természetének. A kutatóhely tervének megállapítása az irányítószerv hatásköréből a kutatóhely vezetőjének hatáskörébe került. Ezáltal megnőtt a vezetők önállósága és felelőssége a terv kidolgozásáért, valamint teljesítéséért. Az irányítószerv a kutatóhely tervét csupán véleményezi, javaslatokat, ajánlásokat tesz. Ez egyben növeli annak fontosságát, hogy a k u t a t ó h e l y e k v e z e t ő i a l k o t ó k é p e s t u d ó s o k l e g y e n e k .

Az új szabályozással az irányítószervek egyben nagyobb lehetőséget kaptak arra, hogy formális adminisztratív intézkedések helyett elsősorban tudományos és gazdasági szabályozó eszközökkel, illetve módszerekkel érvényesítsék befolyásukat a kutatóhelyek terveire és előmozdítsák a társadalmilag időszerű témakörökben a kutatást. Az irányító szerveknek lehetőségük nyílik arra, hogy a költségvetés bizonyos hányadáig terjedően kutatási megbízást adjanak, de ezzel az irányítási lehetőséggel korábban a tudományos osztályok bátortalanul éltek. Számos jel arra mutat, hogy az irányítószervek a tervek útján csak k i s m é r t é k b e n irányítanak, a kutatóhelyek terveinek önállósága sok esetben t u l z o t t . Ezen a helyzeten úgy kívánatos változtatni, hogy --alapjában továbbra is fenntartva a kutatóintézetek önállóságát a tematikai programok megválasztásában-- a kutatási kapacitás bizonyos hányadának erejéig k ö t e l e z ő e r e j ű kutatási feladatokat is kitűzzenek a kutatóhelyek számára.

Valószínű, hogy a hároméves tervek rendszerét az alapkutatásokat végző kutatóhelyek vonatkozásában a jövőben is helyes lesz fenntartani. A tervezés szabályait viszont oly módon kell továbbfejleszteni, hogy a kutatóhelyi tervek egyaránt épüljenek kormány szintű és tárca szintű megbízások és sajátkezdeményezésű kutatások megvalósítására.

A tervek útján való irányítás szerves része a b e s z á m o l t a t á s . A kutatóhelyek jelenleg érvényes beszámolási rendszere a hároméves tervekre épül, és

elsődlegesen a tematikai programok teljesítését veszi figyelembe. Az eddigi tapasztalatok szerint a beszámoltatásnak sok formális, b ü r o k r a t i k u s eleme van, indokolt tehát a beszámolás rendszerének k o r s z e r ü s i t é s e . A beszámolás rendszerét olyan irányban kívánjuk továbbfejleszteni, hogy egyrészt a kutatóhelyek rendeltetésszerű működése egyértelműen minősíthető legyen, másrészt biztosítsa a tényleges kutatási eredmények áttekinthetőségét és megkönnyítse az értékelést.

A k u t a t á s i e r e d m é n y e k h a s z n o s i t á s a a z i r á n y i t á s e g y i k g y e n g e p o n t j a . A kutatási eredményeknek a szakfolyóiratokban való közzétételéhez a hazai publikációs feltételek általában kedvezőek, de az eredményeknek az anyagi javak termelőfolyamatába való átvitele közel sem megoldott. Jelenleg sem tervezési rendszerünk, sem az anyagi érdekeltségi viszonyok nem ösztönzik kellően az eredmények hasznosítását. Gyakorta hiányzik a kutatómunkának az a közbülső láncszeme is, amely egy alapkutatási eredményt a gyakorlati alkalmazás számára kezelhetővé tenné. Az alapkutatási eredmények értékes melléktermékei a s z o l g á l a t i t a l á l m á n y o k . 1966-1968 között megadott akadémiai intézeti szabadalmak közül belföldön 131-et --ebből 67-et saját intézetben--, külföldön 22 szabadalmat hasznosítottak; 1968-ban a feltalálóknak kifizetett díj összege meghaladta az 1 millió forintot.

A kutatás irányításához szükséges megfelelő döntésekhez, de magához a kutatáshoz is nélkülözhetetlen a k o r s z e r ü i n f o r m á c i ó s r e n d - s z e r . Az akadémiai kutatóhelyeken a kutatótevékenység kellő mélységű nyilvántartása nincs megnyugtatóan biztosítva, és az sem tekinthető normális állapotnak, hogy az országos információs rendszer feldolgozó szervezetében az akadémiai kutatóhelyek egy részének eredményei kerülnek csak regisztrálásra.

GAZDASÁGI ÉS JOGI SZABÁLYOZÁS

A kutatásirányítás fontos eleme a gazdasági és jogi szabályozók útján történő irányítás. Az alapkutatások vonatkozásában, különösen a gazdasági szabályozók útján történő irányítás most van kialakulóban, a hatások főként k ö z v e t e t - t e k , és jórésük csak hosszabb idő eltelte után értékelhető.

A gazdasági szabályozók egyelőre főleg három vonatkozásban érvényesülnek:

1. a költségvetési gazdálkodás új rendjének bevezetése.
2. a kutatóhelyek új típusú szerződéses kapcsolatainak kibontakozása;
3. a kutatóhelyek tevékenységét segítő vállalatok /ipari, mezőgazdasági üzemek, kiadó, nyomda stb./ új irányítási és gazdálkodási mechanizmusa révén.

A költségvetési gazdálkodás 1968-ban bevezetett új rendje feloldott számos korábbi merev kötöttséget, korszerűbb beralapgazdálkodás lépett életbe, lehetővé vált az anyagi eszközök rugalmasabb, ésszerűbb, takarékosabb felhasználása.

A költségvetésből gazdálkodó kutatóhelyek irányításának a gazdasági szabályozókkal összefüggő egyik alapvető problémája a tematikai és a pénzügyi tervezés összehangolásából fakad. A műszaki fejlesztési alapból gazdálkodó kutatóhelyeken a tematikai és a pénzügyi tervezés szoros összhangban áll, a költségvetésből gazdálkodó kutatóhelyeken azonban a kettő időben elkülönül egymástól. A kérdés megoldására két szélsőséges nézet ismert:

1. a költségvetésből gazdálkodó kutatóhelyeken --a műszaki fejlesztési alapból való gazdálkodáshoz hasonlóan-- a jelenlegi ugynevezett intézményfinanszírozás helyett feladatfinanszírozást kell bevezetni;
2. az alap kutatások finanszírozása nem lehetséges feladatfinanszírozás formájában, kötelező érvényű bevezetése formális lenne, növelné a bürokráciát.

A feladatfinanszírozásnak a költségvetésből gazdálkodó kutatóhelyeken való általános, kötelező érvényű bevezetése ténylegesen nem indokolt. Az irányító szervek azonban saját, vagy a felsőbb szervek kezdeményezésére egyes konkrét kutatási feladatok kitűzése esetén jól alkalmazhatják a feladatfinanszírozás módszerét. A finanszírozás módját tehát a tematikai programoktól kell függővé tenni; feladatfinanszírozás csak akkor indokolt, ha az irányító szervek valóban olyan konkrét kutatási feladatokat jelölnek ki, amelyeknek végrehajtása leginkább a feladat szerinti finanszírozással biztosítható.

A jogi szabályozó eszközök felhasználása a kutatási tevékenység irányításában /nyilvántartási, adatszolgáltatási stb. kötelezettség/ lényegében kialakult formákban történik. E vonatkozásban gondot okoz, hogy a különböző jelentések, információk feldolgozása a döntést hozó szervek számára nem korszerű technikával és kellő igényességgel történik, illetve a kutatómunka érdemi eredményeit nem tudják jól kezelhető formában megjeleníteni.

AZ IRÁNYÍTÁS SZERVEZET-RENDSZERE

Az akadémiai intézetek rendeltetésszerű működését a múltban a testületi vezető szervek irányították és ellenőrizték. Ennek módzatai: az intézetek igazgatóinak beszámolóit általában 2-3 évenként az illetékes osztályvezetőség előtt az intézet egész tevékenységéről; az illetékes tudományos osztály jelentése az Elnökség számára

az általa irányított kutatóintézetekben elért eredményekről, az intézetek tevékenységéről; 8-10 évenként az intézetek komplex felülvizsgálata az e célból létrehívott vezető szakemberekből álló bizottságok útján. A beszámolók, jelentések és felülvizsgálatok --szinte kivétel nélkül-- érdemlegesen hozzájárultak az intézetek tevékenységi körének formálásához. Gyakorta ilyen ajánlások nyomán történtek konkrét intézkedések az intézetek profiljának, kutatási fő irányaiknak módosítására, továbbá szerveztük korszerűsítésére. Az irányítás szempontjából a beszámolók megvitatása és különösen a felülvizsgálatok az alapkutatást végző intézetek vonatkozásában beváltak, más kutatóhelyek esetében is javasolhatók. /Az Akadémia 1969. évi közgyűlésének határozata alapján jelenleg is folyik valamennyi akadémiai intézet időszakos felülvizsgálata./

Az akadémiai intézetek b e l s ő s z e r v e z e t e általában osztályokra /csoportokra/ épül, az esetek többségében ezen osztályok /csoportok/ kialakítása rendszertani megfontolásból történik. Az akadémiai kutatóhelyek belső szervezetét az Akadémia reformja ezideig n e m érintette. Számos jel mutat azonban arra, hogy több helyen a belső szervezet t u l s á g o s a n m e r e v , nem eléggé rugalmasan alkalmazkodik az új kutatási igényekhez, a komplex kutatási feladatok ellátásához. Az akadémiai kutatóintézetek belső szervezeti kérdéseit, szervezeti felépítésük elvi problémáit, a tematikai irányítás és a kutatási szervezet összefüggéseit, a centralizáció és decentralizáció előnyeit, hátrányait, egyensúlyát ezért külön meg kell vizsgálni. Fontos ez annál is inkább, mert végső soron az irányítás egész mechanizmusa a kutatóhelyeken folyó alkotó munka célirányosságát és eredményességét hivatott szolgálni, illetve az eredménytelenség az irányító szerv munkáját minősíti.

A KUTATÓHELYEK IRÁNYÍTÁSA AZ AKADÉMIAI REFORM UTÁN

A tudományos kutatások i r á n y i t ó s z e r v e z e t e az Akadémián 1970 elején lényegesen á t a l a k u l t . Az Akadémiáról szóló 1969. évi 41.sz.tvr. és az 1970. évi közgyűlésen elfogadott alapszabályok új helyzetet teremtettek. Mindkét dokumentum világosan meghatározza az Akadémiának, mint a kutatásirányítás testületi szervének tevékenységi körét, illetve az akadémiai intézetek irányításának feltételeit.

Az Akadémiának --mint az ország legfelsőbb tudományos testületének-- egyrészt kibővültek feladatai és funkciói, másrészt szétvált a testületi és szakigazgatási tevékenységet ellátó szervezet. Az Akadémia, mint testület, tudományfejlesztési koncepciók, irányelvek, javaslatok, kidolgozásával érvényesíti befolyását --az Akadémián k i v ü l i kutatások vonatkozásában i s --, míg az Akadémia főtitkára az általa vezetett szakigazgatási szerv --az Akadémia Hivatala-- útján irányítja az akadémiai kutatóhelyeket.

A tudományos testületi funkciókat ellátó választott szervek /Elnökség, tudományos osztályok/ a közgyűlést követően újjáalakultak és megkezdték működésüket. Nagyrészt befejeződött a különböző elnökségi bizottságok és a tudományos osztályok felügyelete alatt működő közel száz tudományos bizottság újjászervezése. Az MTA főtitkárának irányítása alatt kiépült az akadémiai intézmények felügyeletét ellátó, három tudományos és négy funkcionális főosztályi egység szerint tagolt, szakigazgatási szervezet.

Az Akadémia korszerűsített szervezete 1970. március 1-én kezdte meg működését. Az új szervezetben egyszerűsödött az intézetek irányítása, csökkentek az átfedések, jobban elkülönült a kinevezett vezetők egyéni és a választott testületek kollektív felelőssége. Számolni kell azzal, hogy *i d ő t i g é n y e l*, amíg a testületi tevékenység módosult tartalma széles körben kibontakozik. További gondos munkát kíván --közös érdekű kérdésekben-- a testületi és szakigazgatási szervek együttműködése. Szükségesnek látszik továbbépíteni az akadémiai szervek munkakapcsolatait is a hazai tudományos élet irányításában érdekelt más főhatóságokkal, beleértve az irányításnak az öt tudományág közül kettőért /a természet és társadalomtudományokért/ való országos koordináló hatásköri felelősségét.

*

Az alapkutatások irányításának rendszere, mindenekelőtt az intézetek irányítása, elveiben és módszereiben tisztultabb mint bármikor korábban volt. Ezen az alapon lehetőség nyílik mind a kutatóhelyek, mind az irányító szervek munkájának további javítására az elkövetkező időszakban.

Összeállította: Erdélyi Elekné és Szántó Lajos

TORVÉNY A TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG ÉS KUTATÁS SZERVEZÉSÉRŐL ROMÁNIÁBAN^{1/}

Az alábbiakban ismertetjük a tudományos tevékenység és kutatás szervezéséről elfogadott új román törvényt.

1.cikkely: - A szocialista társadalom sokoldalú fejlesztési programjának megvalósítása megköveteli a tudomány szerepének állandó növekedését; a tudomány a gazdasági és társadalmi haladás döntő tényezője. Az alap- és alkalmazott kutatásnak a tudomány minden ágában, egyetlen és jól meghatározott cél, a társadalom általános szükségleteinek kielégítése irányában kell haladnia. Az alap- és alkalmazott tudományos kutatásnak hatékonyan fejlesztenie kell a társadalmat, hozzá kell járulnia a szocializmus anyagi alapjának fejlesztéséhez, a nép szellemi színvonalának emeléséhez.

2.cikkely: - A Román Szocialista Köztársaságban a tudományos kutatótevékenység a Román Kommunista Párt irányelvei alapján, az állami szervek közreműködésével bontakozzék ki.

A tudományos kutatást a gazdasági és társadalmi fejlődés követelményeinek arányában a minisztériumok, a gazdasági főhatóságok, az üzemek, a vállalatok, a Tudományos Akadémia, a főiskolák, valamint más állami intézmények szervezik.

3.cikkely: - A tudományos kutatóegységek hálózata a következőkből tevődik össze: kutatóintézetek és -központok, az üzemek kutatással foglalkozó laboratóriumai, kísérleti állomások, valamint más alapkutatást végző intézmények tudományos osztályai. A főiskolai oktatásban a kutatótevékenységet tanszékek, kutatóközpontok és állomások bonyolítják le.

A tudományos kutatóhálózat egységeit, az érdekelt központi szervek javaslatára, minisztertanácsi határozatokkal létesítik.

4.cikkely: - A kutatóegységeknek kell megszervezniük és lebonyolítaniuk a tudományos munkát a nemzetgazdaság és szociális-kulturális fejlődés jelenlegi és távlati szükségleteinek megfelelően.

1/ Lege privind organizarea activității de cercetare științifică în Republica Socialistă România. /Románia Szocialista Köztársaság törvénye a tudományos tevékenység és kutatás szervezéséről./ = Scînteia /București/, 1969.dec.20. 2.p.

Az anyagi javakat termelő szférában működő kutatóintézetek és központok az illető ágazat termelésével, fejlesztésével és korszerűsítésével kapcsolatos kutatómunkát folytatnak. Ezek a kutatóegységek kísérleteket végeznek, tudományos és műszaki segítséget nyújtanak a termelőegységeknek a kutatási eredmények g y a k o r l a t i alkalmazásához.

Az üzemi laboratóriumok, valamint a kísérleti állomások, a gazdasági egységek keretében főként a kutatási eredmények alkalmazásával és a termelési folyamatok tökéletesítésével foglalkoznak.

A szociális-kulturális területen működő intézetek és központok, tanszékek és főiskolai kutatóegységek olyan tudományos kutatómunkát végeznek, amely hozzájárul a nemzetgazdaság egyes ágazatainak fejlődéséhez, a tudomány és a kultúra fejlődéséhez.

5.cikkely: - A kutatóegységek --a vonatkozó területrészek a felettes párt- és állami szervek jóváhagyott fejlesztési programja szerint-- tevékenységüket a felettes minisztériumok, a főhatóságok, az üzemek, a vállalatok és intézmények által kijelölt feladatok alapján folytatják.

6.cikkely: - A tudományos kutatótevékenység terv alapján folyik.

A kutatóegységek terveit a tudományos tanácsok dolgozzák ki és vitatják meg, s az illetékes felettes szervek hagyják jóvá. A kutatási témák megállapításánál a tudományos tanácsok az illető ágazat fejlesztésére vonatkozó évi és távlati tervek előirányzataiból indulnak ki. Ennek érdekében legfőképpen azokkal a témákkal és munkákkal foglalkoznak, amelyek közvetlenül összefüggnek a termelés fontos problémáinak megoldásával, új termékek és technológiák létrehozásával, a termékek műszaki és minőségi színvonalának emelésével, az illető területen folyó tevékenység általános hatékonyságának fokozásával.

A tudományos kutatótevékenység irányításában biztosítani kell azoknak a kutatásoknak a fokozottabb fejlesztését, amelyek összefüggnek a nemzetgazdaság természeti erőforrásokkal rendelkező ágazataival és területeivel, valamint azokkal a kutatásokkal, amelyek a jelenlegi technikai irányzatoknak megfelelően, újabb értékesíthető hazai ásványok és nyersanyagok hasznosításával kecsegtetnek.

A tudományos kutatásokkal és a kutatási eredmények hasznosításával kapcsolatos feladatokat az állami terv tartalmazza. E feladatok közül megnevezik azokat a témákat, amelyek rendkívüli jelentőségűek az ország gazdasági, társadalmi, kulturális és tudományos tevékenysége szempontjából. A kutatóhálózathoz tartozó egységek évi tevékenységi tervébe beiktathatók olyan munkák is, amelyek az egységek saját tudományos szükségleteinek kielégítését szolgálják. Ezekre a munkákra az évi időalapnak legfeljebb 10 százaléka fordítható.

7.cikkely: - A gazdasági és társadalmi fejlődés szempontjából rendkívüli jelentőségű problémákat, valamint azokat a kérdéseket, amelyeknek megoldása szükségessé teszi a tudomány és a technika különböző ágai és területei erőinek összpontosítását, e l s ő d l e g e s kutatási programokként jelölik meg; ezeket a programokat a Tu-

dományos Kutatás Országos Tanácsa, a minisztériumok és más központi szervek készítik és a Minisztertanács hagyja jóvá. Az elsődleges programokba iktatott kutatási feladatokat az állami terv is tartalmazza.

8.cikkely: - A tudományos kutatóegységek a gazdaságosság elve alapján működnek.

A kutatóegységek tervében foglalt feladatokat az állami és szövetkezeti szervekkel, tanácsokkal, minisztériumokkal és más központi szervekkel kötött szerződések alapján valósítják meg.

A kutatás csak akkor tekinthető b e f e j e z e t t n e k , ha már alkalmazták a termelésben és meghozta a várt eredményeket.

9.cikkely: - A matematikai, fizikai és kémiai tudományok, a társadalomtudományok, a humán- orvosi-, biológiai- és földrajztudományok területén működő egyes kutatóintézeteket és központokat, amelyeket minisztertanácsi határozat jelöl ki, s amelyek továbbra is költségvetési rendszerrel dolgoznak, a felettes központi szervek utasítják, hogy kutatótevékenységük egy részét s z e r z ő d é s e s alapon bonyolítsák le.

A felsőfoku oktatásban is fokozni kell a szerződések alapján folyó tudományos kutatótevékenységet.

10.cikkely: - A megrendelő vállalatok az érvényes rendelkezések figyelembevételével kötnék szerződéseket a kutatóegységekkel. A megrendelő vállalatok olyan kutatási szerződéseket is köthetnek, amelyeket, a kutatási eredmények felhasználásával szerzett megtakarításokból fizetnek ki.

A minisztériumok, a többi központi szerv és a tanácsok az állami tervben és költségvetésben rendelkezésükre bocsátott alapok keretében köthetnek szerződéseket megrendelői minőségben általános jellegű komplex kutatásoknak és az elsődleges programokban szereplő kutatásoknak a végrehajtására.

11.cikkely: - A szerződésben foglalt tudományos kutatási munkák ellenértékét költségelőirányzat alapján állapítják meg; a költségelőirányzat magában foglal bizonyos jövedelemhányadot is.

A tudományos kutatóegységek jövedelmük egy részét befizetik az állami költségvetésbe, más részét pedig felhasználják saját műszaki alapjuk fejlesztésére, jutalmazásokra és a törvényes rendelkezésekben kijelölt más célokra.

12.cikkely: - A szerződésekben előírják a felek összes kötelezettségét a kutatások végrehajtása és az elért eredmények hasznosítása tekintetében. Ennek érdekében a kutatóegységek közvetlenül, vagy együttműködéssel biztosítják

a/ a kísérleti berendezések, prototípusok és kísérleti modellek tervezését és kivitelezését;

b/ az ipari méretű hasznosításhoz szükséges dokumentáció összeállítását /technológiai normák, adatok és rajzok, gyártási receptek, utasítások a technológiai folyamatok ipari tervezéséhez/;

c/ a beruházások megtervezésére, kivitelezésére és üzembe helyezésére irányuló munkálatokat;

d/ a tudományos és műszaki segítséget a kutatás eredményeinek bevezetésére a termelésben;

e/ speciális más munkálatokat az illető kutatási területen.

13.cikkely: - A tudományos kutatás eredményeit felhasználó minisztériumoknak, a többi központi szervnek, tanácsoknak, a gazdasági főhatóságoknak, valamint az alájuk rendelt egységeknek kötelességük megteremteni a szükséges feltételeket a kutatási folyamat jó menetéhez. Ennek érdekében:

a/ a szerződésben vállalt kötelezettségeknek megfelelően a kutatóegységek rendelkezésére kell bocsátaniuk a kutatások végrehajtásához szükséges dokumentációs anyagokat, információkat és anyagi eszközöket;

b/ biztosítaniuk kell a megrendelő szervezetek és a kutatóegységek tervező és kivitelező személyzetének szoros együttműködését;

c/ a gazdasági egységekben --kísérleti állomási, vagy félipari szinten-- meg kell teremteni a kutatási eredmények kipróbálásának feltételeit.

A minisztériumok, a többi központi szerv, a tanácsok, a gazdasági főhatóságok és az alájuk rendelt szervek az eredmények elérése után azonnal vállalják a felelősséget a kutatás mielőbbi hasznosításáért és az eredmények gyakorlati alkalmazásáért.

A minisztériumokra és a többi központi szervekre hárul a feladat, hogy országosan foganatosítsák a pozitív eredményekkel zárult kutatások alkalmazását. Ezek a szervek felelnek a román tudományos kutatás eredményeinek külföldi hasznosításáért is.

14.cikkely: - A tudományos kutatóegységek a tudományos és műszaki együttműködési tevékenység keretében szerződéseket köthetnek szocialista országok, vagy más országok hasonló kutatóegységeivel vagy szervezeteivel kutatási munkálatok végrehajtására. A román kutatóegységek ugyancsak kutatási munkálatokat hajthatnak végre, műszaki és tudományos segítséget nyújthatnak és a tevékenységi területükhöz tartozó bármilyen munkát elvégezhetnek külföldi partnereknek, tiszteletben tartva a hatályban levő rendelkezéseket.

15.cikkely: - Az elért eredmények arányában a kutatásban dolgozó személyzet évi jutalmak és prémiumok révén, anyagi ösztönzésben részesül. Ugyanakkor, a kutató személyzet anyagilag felelős a kutatási folyamatban ráháruló köteleységek teljesítéséért és az elért eredmények hasznosításáért.

16.cikkely: - A szerződéses rendszert, az alapok finanszírozásának és felhasználásának módját, a jövedelemkvótákat és elosztásukat, a jutalmak és prémiumok folyósításának mennyiségét és módját, valamint a kutatási feladatokat, és az elért eredmények hasznosításával járó feladatok nem teljesítésével kapcsolatos bírság mennyiségét minisztertanácsi határozat állapítja meg.

17.cikkely: - A kutató k á d e r e k kiválasztását, továbbképzését és előléptetését a tudományos személyzeti alapszabályzat rendelkezései szerint végzik.

18.cikkely: - A minisztériumok, a többi központi szerv, a gazdasági főhatóságok, a kombinátok és az alájuk rendelt szervek felelősek a kutatóegységek anyagi alapjának teljes kihasználásáért, valamint a tudományos káderek hatékony foglalkoztatásáért.

Ennek érdekében biztosítani kell a kutatóerők ö s s z p o n t o s i t á s á t , megfelelően csoportosítani kell az intézeteket és központokat a termelő- és társadalmi tevékenység szempontjából rendkívül jelentős problémákra; az egyesítést profil alapján kell eszközölni, s szüntelenül tökéletesíteni kell szervezetüket, a gazdasági és a kulturális fejlődés szükségleteinek megfelelően.

19.cikkely: - A Tudományos Kutatás Országos Tanácsának a jelen törvény előírásainak alkalmazása során, figyelemmel kell kísérnie

a/ a tudományos erőfeszítéseknek a gazdasági és társadalmi tevékenység szempontjából rendkívül fontos problémák megoldására történő irányítását;

b/ az anyagi alap ésszerű felhasználását, a tudományos erőfeszítések minél eredményesebb hasznosítását, a kutatóegységek hálózatának tökéletesítését;

c/ az elért eredmények leggyorsabb termelési hasznosítását és bevezetésük elterjesztését a gazdaságban, továbbá a kutatás-tervezés-értékesítés időszakának le rövidítését;

d/ a jelen törvény előírásai és ennek alapján kidolgozott többi szabályozó rendelkezés megvalósításának módját.

20.cikkely: - A jelen törvény 1970.március 1-én lép hatályba.

A b r i t ipar új, műszaki kutatást koordináló testülete az Ipari Kutató Társulatok Konferenciája /Conference of Industrial Research Associations/, mely információs irodaként is fog működni. 42 ipari kutató társulat alkotja az alapító tagságot. = Science Policy News /London/,1970.5.no. 103.p.

A NŐK A TUDOMÁNYBAN

A nők az angol tudományos intézményekben --
A nők természet- és műszaki tudományos képzése --
Miért kevés a nő a tudományos pályán --
Analitikus gondolkodás, férfiasság, nőiesség --
Hogyan lehetne több nőt bevonni a tudományos munkába.

Közismert tény, hogy a nők intellektuális teljesítménye --történelmi távlatokban vizsgálva-- mind mennyiségileg, mind minőségileg jelentősen kisebb a férfiakénál. E különbséget egyesek egyesek azzal magyarázzák, hogy a legutóbbi időkig a nők számára kevesebb lehetőség nyílt az oktatásban. Az irodalomban, amely iránt a nők --állítólag-- különösképpen fogékonyak, az alkotó írók között sokkal több a férfi. Tudományos területen az egyensúlyhiány még nagyobb. A Curie asszony-típus ritka, és az amerikai egyetemekről kevés olyan nő kerül ki, akit intellektuálisan izgat valamilyen kutatási feladat, vagy aki új hipotéziseket és elméleteket állít fel a feldolgozott adatok alapján.

A kiadványok számából is levonható az a következtetés, hogy a hasonló munkakörű férfiak sokkal többet publikálnak. Még a speciális továbbképző oktatási formákon való részvétel sem küszöböli ki a nemek közötti különbségeket az intellektuális teljesítményekben.

A nők között tehát nagyon kevés a tudós. A londoni Royal Society tagsága 1969-ben 677 férfiből és 20 nőből állott /ez utóbbiak közül 5 fizikus és 15 biológus/. A 67 külföldi tag között egyetlen nő sincs.^{1/}

A Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsának 1969. évi évkönyve jegyzéket közöl a tanács tudományos szervezeteinek tisztségviselőiről és bizottsági tagjairól.

1/ LONSDALE, K.: Women in science: reminiscences and reflections. /A nők a tudományban: emlékezések és megjegyzések./ = Impact of Science on Society /Paris/, 1970.1.no. 45-59.p.

A jegyzék 721 nevet tartalmaz és ebből csak 10 nő: 4 Franciaországból, 3 Nagy-Britanniából, 1 Hollandiából, 1 az Egyesült Államokból és 1 a Szovjetunióból.

Mi ennek az oka? Az, hogy a nőket csak nemrégén fogadják be a tudományos körök, vagy hogy csak ujabban érdeklődnek a tudományos pályák iránt? Erre sem határozott igennel, sem határozott nemmel nem lehet válaszolni.

A NŐK AZ ANGOL TUDOMÁNYOS INTÉZMÉNYEKBEN

A Royal Institutiont 1799-ben alapították. Fennmaradása nagymértékben függött mindkét nembeli tagjai anyagi támogatásától. A tagoktól nem kívánták meg a tudományos képzettséget. Divatos hölgyek látogatták az előadásokat, és az intézmény egyes neves professzorai egyenesen hizelegtek a női hallgatóságnak, aminek megvolt a kedvező anyagi kihatása.

A British Association for the Advancement of Science-t 1831-ben alapították. 1838-ig nem engedték meg, hogy nők részt vegyenek az összejeveteleken. 1838-ban változott a helyzet, és az akkori közgyűlésen 1 100 nő és 1 300 férfi jelent meg. Nem engedték be azonban a nőket a botanikai és a zoológiai szekciók üléseire. Az ezres női tömeg megjelenése "zavaró mozzanat" volt, és ezért a következő két közgyűlésről kitiltották őket.

1869-ben vetődött fel a kérdés, hogy nők beválaszthatók-e a British Association szekcióinak bizottságaiba. A válasz - "nem" volt, arra hivatkozva, hogy ez addig nem volt gyakorlat. Ez maradt a helyzet közel 50 évig. 1913-ban egy kiváló tudónő lett a botanikai szekció elnöke, a rákövetkező évben pedig az első nő bekerült a British Association tanácsába. 1954-ben Kathleen Lonsdale-t is beválasztották a tanácsba és 1967-1968-ban --mint első nő-- a British Association elnöke lett.

A NŐK ÉS AZ EGYETEMEK

1869-ben a londoni egyetemen speciális vizsgákat tartottak nők részére: a 9 jelöltből 6 sikeresen vizsgázott. Bár a londoni egyetemhez több mint 50 intézmény tartozott, csak 1856-ban vetődött fel a kérdés, vajon nők felvehetők-e egyetemi fokozatot nyújtó szakokra? Az egyetem tanácsa úgy döntött, hogy nem érzi magát felhatalmazva nők bebocsátására. Az egyetemen kívüli események azonban előkészítették a talajt a változáshoz. Sok lány kérte, hogy letehesse az oxfordi vagy a cambridge-i egyetem helyi vizsgáit. Jóllehet engedélyt nem kaptak, de bizonyos nem hivatalos intézkedések nyomán megengedték, hogy a vizsgáztatók jeggyel lássák el a 83 lány által benyújtott dolgozatokat.

E kísérlet eredményét megvitatta a "National Association for the Promotion of Social Science". Az ülésen egy pszichológus kijelentette, még vitatott, hogy az

asszonyi elme alkalmas-e ugyanolyan gondolati erő kifejtésére, mint a férfi elme, de meggyőződése, hogy kevesebb beteg lesz a felső osztályok asszonyai között, ha elméjüket rendszeresen és szabályosan használják.

A londoni egyetemen még sokáig nem engedték meg, hogy nők diplomát szerezzenek. Csak 1877-ben nyílt lehetőség arra, hogy az egyetemek orvostudományból diplomát adjanak nőknek. Ezt tiltakozó megmozdulások követték és küldöttségek kérték a londoni egyetem tanácsától, hogy ezt a kedvezményt más tárgyakra is terjesszék ki. Ennek a megmozdulásnak meg is lett az eredménye. Német egyetemekre viszont egészen 1908-ig nem engedtek be nőket.

A ROYAL SOCIETY

A Royal Society-t 1660-ban alapították és közel 300 évig nem volt nőtagja; csak 1945-ben tört meg a jég. Azóta általában évente egy nőt választottak meg, 25-35 férfi mellett. De összehasonlítva néhány más nemzet akadémiájával, ez az arány is magas.

Még a legelszántabb feminista sem állithatja, hogy ez a nemi diszkrimináció következménye. Tény, hogy nincs sok nő a csúcson a tudományos kutatások területén, és ez tükröződik az akadémiai tagságra való jelöléseknél.

A NŐK TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI TUDOMÁNYOS KÉPZÉSE

Azokból a tárgyakból, amelyeket a középiskolában nem tanítanak --és ilyenek a műszaki tárgyak meg az alkalmazott tudományok-- kevés nő jelentkezik a megfelelő egyetemi szakokra. Az egzakt tudományokból a nők jelentkezése az összes tárgyakra számított átlag alatt marad, humán tárgyakból az átlag felett van.

Bár 1938 óta Nagy-Britanniában az egyetemi férőhelyek száma jelentősen bővült, a női hallgatók aránya még csekély, s csak lassan nőtt az 1938-1939. évi 23,1 százalékról 1965-1966-ig 26,4 százalékra. Egy tíz évvel ezelőtti vizsgálat szerint azoknak a nőknek a száma, akik fizikából és kémiából szereznek diplomát, a férfiak számának egytizenkettede, míg növény- és állattanból az arány körülbelül 50 százalékos.

Az adatok vizsgálata azt is megmutatja, hogy azoknak a nőknek a száma, akik egzakt tudományokat tanulnak, alig változott az elmúlt tíz évben. Abszolút számban igen nagy és százalékosan kismérvű növekedés tapasztalható azoknál a női hallgatóknál, akik gyakorlati --de más mint orvostudományi-- tárgyakat választottak. A műszaki tantárgyakat hallgató nők száma mind abszolút, mind relatív tekintetben alacsony. Tény, hogy a Szovjetunióban sokkal több nő dolgozik műszaki munkakörben, mint

Nagy-Britanniában vagy mint más nyugati országban, bár a felső szintű vezetésben ott is kevés a számuk. Nagy-Britanniában ez a megállapítás minden szakterületre vonatkozik, de különösképpen kirívó a helyzet a fizikai és a műszaki tudományok területén.

MIÉRT KEVÉS A NŐ A TUDOMÁNYOS PÁLYÁN

1956-ban egy, a műszaki oktatás kérdéseivel foglalkozó angol kormányjelenítés megállapította, hogy a középiskolában a lányok egyenrangúak a fiukkal, de tanulmányaikat a középiskola elvégzése után csak kevesen folytatják. Számos lány, miután már állásba került, nem látja értelmét a további tanulásnak. Minden reményük a házasságban van, és talán attól félnek --bár sok jel utal ennek alaptalanságára-- hogy ha célul tűzik ki a diplomaszerezést, közben elvesztik a férjjelöltet.

Ez valamikor igaz lehetett, és talán ma is igaz eléggé alacsony értelmi szinten, de nem magyarázza, hogy azok a lányok, akik folytatják tanulmányaikat, miért kerülnek el az e g z a k t t u d o m á n y o k a t és mindenekelőtt a műszaki tárgyakat? Ennek oka sokféle lehet: vágyakozás a házasságra és a családra, a rokonság és a tanárok társadalmi magatartása.

Amíg csak kevés nő kerül a tudományos és műszaki élet f e l s ő b b szintjeire, addig a legtöbb lány arra gondol, nem is szólva szüleiről és tanáraitól, hogy ez igen nehéz életpálya. Számtalan esetben előfordul, hogy a középiskolában matematikából, fizikából és kémiából jól szereplő lányok az egyetemen szociológiát, közgazdaságtant vagy hasonló tárgyakat akarnak tanulni. Az ilyen lányok körében végzett vizsgálódások némiképpen kiábrándítóak voltak. A lányok elmondták, hogy azért tanulják a társadalomtudományokat, mert azok divatosak és a vizsgák is könnyebbek, mint az egzakt tudományok esetében. Fiatal női hallgatók, akik természettudományi tárgyakból közel álltak a végső vizsgákhoz, elmondták, olyan munkát szeretnének kapni, amely n e m j á r f e l e l ő s s é g g e l . Ezek a lányok örömmel vezetnének háztartást, nevelnének gyereket, de nem akarnak olyan munkát, amely céltudatos odaadást követel tőlük.

A lányok 90 százaléka f é r j h e z a k a r m e n n i . A férjezett nőknek csak egyharmada vállal fizetett állást, teljes vagy részmunkaidőben. Rendkívül nehéz háztartási alkalmazott szerzése. Még egyedülálló nő esetében is előfordul, hogy idős szülő gondját kell viselnie. Ezeket a tevékenységeket nehéz összeegyeztetni olyan állással, amely világos gondolkodást és jókora adag tulmunkát kíván attól, aki felelősségteljesen eleget akar tenni valamely jólfizetett beosztás követelményeinek. Egyáltalán nem meglepő, hogy kevés azoknak a nőknek a száma, akik elérik, vagy akár csak kívánják a felelősségnek ezt a fokát.

A f i z e t é s e k b e n bizonyos hátrányos megkülönböztetések akadnak a nők terhére, de a bérdifferenciák legfőképpen annak tudhatók be, hogy a nők

Nagy-Britanniában inkább a kevésbé fontos beosztásokban helyezkednek el, mert ezeket jobban össze tudják egyeztetni otthoni kötelezettségeikkel.

AZ INTELLEKTUÁLIS TELJESÍTMÉNY KORLÁTOZÓ TÉNYEZŐI

A kérdést, hogy miért kevés a nő a tudományos pályán, egészen más szemszögből közelíti meg az amerikai Eleanor Maccoby.^{2/} Kiindul abból a közismert tételből, hogy a nők társadalmi szexuális szerepe sokkal inkább összeegyeztethetetlen az intellektuális étellel, mint a férfié. Nehéz dolog az elképzelések kitartó és kizárólagos vizsgálata, miközben valaki jó feleség és anya is. Sokkal nehezebb a helyzete, mint azé a férfié, aki közben jó férj és apa. Mégsem lehet ezt kimerítő magyarázatként elfogadni arra, miért kevés a nő a tudományos pályán.

Ehhez némi bizonyítékot szolgáltat a Radcliff-bizottság jelentése a nők egyetemi oktatásáról.^{3/} A jelentés szerint a férjhezett nők ugyanannyit publikáltak, mint azok, akik nem mentek férjhez. Ez azt jelzi, hogy még a férj nélkül élő diplomás nő esetében is speciális korlátozó feltételek érvényesülnek, amelyek befolyásolják értelmi teljesítőkéességét, vagy pedig hiányzik bizonyos fokig az a pozitív motiválás, amely optimálisan segítené munkáját.

Ha hosszabb időtartamokat véve alapul vizsgáljuk a nő intellektuális teljesítményét, egyéb okokat találunk, amelyek arra utalnak, hogy nemcsak a házasság és a gyerek jöhet szóba, mint a lemaradás oka. Ugy tűnik, az intellektuális teljesítményt korlátozó tényezők némelyike már jóval a házasság előtt érvényesül és jelen van a 35-65. év közötti szakaszban is, amikor a gyereknevelés kora általában lezárul.

Valószínűnek tűnik, hogy ezek a korlátozó tényezők korán kialakult személyi tulajdonságok. Annak lehetősége sem kizárt, hogy örökölt szellemi és magatartási tényezők gyakorolnak hatást a nő értelmi teljesítményére.

2/ MACCOBY, E.: Feminine intellect and the demands of science. /A női intellektus és a tudomány követelményei./ = Impact of Science on Society /Paris/, 1970. l. no. 13-28. p.

3/ Radcliffe committee on graduate education for women. /A Radcliffe bizottság jelentése a nők egyetemi oktatásáról./ Cambridge/Mass./, 1956. Harvard Univ. Pr.

NEMI KÜLÖNBSÉGEK AZ ÉRTELMI KÉPESSÉGEKBEN

A Stanford-Binet-féle intelligenciavizsga, amely sok éven keresztül a legszélesebb körben használt teszt volt, kevés különbséget mutatott ki a lányok és a fiuk között a "totális intelligenciában". Általánosságban az az irányzat állapítható meg, hogy az iskolát megelőző években a lányok jobban vizsgáznak általános intelligenciából, mint a fiuk, a fiuk viszont jobbak a középiskolás időszakban. A fiatalok utolsó éveiben és a felnőttkorban végzett tesztek is a férfiakra nézve kedvezőbbek.

Az iskola előtti években és az első iskolai években a verbális megnyilvánulásokban a lányok felülmúlják a fiukat. Korábban kezdik el a beszédet, hosszabb mondatokkal és folyékonyabban fejezik ki magukat. Valamivel hamarabb tanulnak meg olvasni is. A verbális különbségek azonban hamar eltűnnek.

MATEMATIKAI KÉSZSÉG

Általános vélemény, hogy a matematikában a férfiak jelentős fölényben vannak. Ezért meglepő, hogy a matematikai képességet vizsgáló tesztek tanúsága szerint a két nem között *n i n c s e n* lényeges különbség az iskolai évek korai és középső szakaszán. A nagyobb differenciák csak a középiskolában jelentkeznek, amikor kidomborodik a fiuk fölénye az analitikus geometriában, a trigonometriában és az algebraiban. Az egyetemi felvételi tesztek elemzése azt mutatja, hogy a fiuk átlagban 50-nél több pontot érnek el a teszt matematikai anyagából, míg a lányok csak 8-10 ponttal szereznek többet a teszt verbális vagy "nyelvi" anyagában.

Azokat az életpályákat, amelyek matematikai képzettséget igényelnek /mérnöki munkák, természettudományok/ elsődlegesen a férfiak birtokolják. A lányok korán abbahagyják matematikai képzésüket, egyszerűen azért, mert sokkal nőiesebb jellegű foglalkozásokra akarnak felkészülni. Másféle magyarázat is lehetséges: a lányokban nincs meg bizonyos absztrakt vagy analitikus képesség, amelynek még nincsen szerepe a gyökvonásban vagy a tizedes törtek megtanulásában, és csak akkor ütközik ki, amikor a matematika már elvontabbá válik /például a geometria vagy az algebra oktatásánál/. Jelenleg még nincsenek pontos adatok ahhoz, hogy választani lehessen a fenti alternatívák között.

ALKOTÓKÉSZSÉG, TELJESÍTMÉNY

Viszonylag kevés tanulmány foglalkozik azzal, hogy egybevesse a férfi és a nő képességeit a *a l k o t á s* problémakörében. A kapott eredmény a fogalom meghatározásától függ. Ha az a képesség van előtérben, hogy fel kell bontani egy hal-

mazt, vagy újra kell formálni egy problémát, a fiúk és a férfiak vannak előnyben. Ha viszont a súlyt a divergens gondolkodásra helyezik /egy problémára vonatkozóan különböző nézetek kifejtése/, amely eltér a konvergens gondolkodástól /olyan probléma megoldása, amelyre csak egyetlen helyes válasz adható/, az értékelések szerint némileg a lányok vannak előnyben.

Az iskolai évek során a lányok végig jobb jegyeket kapnak, mint a fiúk. A felnőttkorban viszont, az iskola elvégzése után, a férfiak nagyobb teljesítményeket érnek el, mint a nők az intellektuális élet majdnem minden területén, ahol a teljesítmények egybevetethetők, például cikkek és könyvek írásában, művészi alkotásokban és a tudományos életben. A tehetséges gyermekek sorsát nyomon követő vizsgálatások szerint a tehetséges fiúk esetében az az irányzat, hogy képességeiket valóra is váltják foglalkozásuk körében, míg a tehetséges lányok nem.

ANALITIKUS GONDOLKODÁS, KEZDEMÉNYEZÉS

Az a magatartás, amit a lányok a felsőbb matematika és a természettudományok iránt tanusítanak, csak részben lehet eredménye annak, hogy ezek a tárgyak szükségesek a műszaki pályára és egyéb, kifejezetten "férfias" foglalkozásokra való felkészüléshez. Valószínű, hogy általánosságban a lányok a b e é r k e z ő i n - f o r m á c i ó kezelésének valamilyen másfajta módját alakítják ki, gondolkodásuk kevésbé elemző, inkább globális. Ez a gondolkodási mód sok esetben jól szolgálatukra van, viszont nem segíti elő a magas szintű szellemi teljesítményeket, különösen a tudomány világában.

Miért van az, hogy egyesek gondolkodásmódja elemzőbb, mint másoké? E kérdésre a válasz ott keresendő, vajon egy gyermeket --és milyen korán-- ösztönöznék-e a kezdeményezésre, a felelősségvállalásra, problémáinak megoldására. Több vizsgálat kimutatta, hogy azok a gyermekek, akik felett az anyjuk túlságosan gyámkodott --bár az iskolában jól szerepeltek nyelvtanból vagy olvasásból-- matematikából vagy geometriából gyengék voltak. Az olyan szülői akciók, amelyek bátorítják a gyermekeket az önállóságra és a kezdeményezésre, elősegítik az analitikus gondolkodást és a képességek kibontakozását a matematikai és a természettudományok területén. A folyamatos, szoros ellenőrzés és a korlátozások inkább társulnak azzal, hogy a gyerek anyaghoz kötöttebb, vagy globális gondolkodású és gyengébb képességű matematikából.

Ha ez igaz, akkor fel kell tenni a kérdést, hogy a lányoknak korai gyermekkorukban kevesebb függetlenségben és önállóságban van-e részük, mint a fiuknak? Mai ismereteink alapján még nem tudunk választ adni arra, vajon a szülők eltérő leckét adnak-e lányaiknak és fiaiknak függetlenségből és erre lehet-e visszavezetni azokat

a különbségeket, amelyek a nemek között fennállnak az észlelési módok vagy a magas fokú analitikus gondolkodás tekintetében.

ANALITIKUS GONDOLKODÁS, FÉRFIASSÁG, NŐIESSÉG

Az eddigiekből kitűnik, hogy nem érthetjük meg az asszonyok és a lányok intellektuális teljesítményét, ha csak ennek vizsgálatára szorítkozunk. Az értelmi fejlődés ugyanis nem úgy megy végbe, mint valami elszigetelten "kibontakozó", saját belső törvényeinek engedelmeskedő folyamat. Inkább hatással van rá bizonyos fokig a személyek közötti kapcsolatoknak az a hálózata, amely a gyereket is átfogja; bizonyos gondolkodási módok sokkal inkább függhetnek a "személyiség" jellemzőitől, mint az értelmi kvalitásoktól.

Ez a tétel további megvilágításra szorul. Mint ismeretes, a gyermek "intelligenciája", ahogy a standard intelligencia-tesztek mérik, nem konstans a születéstől a felnőtté válásig terjedő időszakban. Egyes gyermekek esetében a fejlődés progressziven emelkedik, másoknál csökken. Azok az amerikai kutató központok, amelyek bizonyos gyermekcsoportok fejlődését "longitudinálisan" vizsgálták, azaz végigkövették a gyermekek útját a korai évektől a felnőttkorig, a kapott adatok alapján kimutatják, melyek azok a tényezők, amelyek az intelligencia-teszt során kapott eredmények progresszív változásával függnek össze.

A Fels Research Institute egyes kutatói a gyermekek két csoportját hasonlították össze. Az egyik csoportba azok tartoztak, akiknek intelligencia-tesztje állandóan javult az iskolás kort megelőző évektől 10 éves korukig bezárólag. A másik csoportba tartozó gyermekek eredményei állandóan romlottak ebben a periódusban. Egyebek között a következő kérdésre kerestek választ: a gyermekek személyiségi jellemzőinek bizonyos fokú ismerete birtokában előre megmondható-e, mely gyermekek teszt-eredménye nő és melyeké romlik? A kérdésre igennel tudtak felelni.

Az a 6 éves fiú vagy lány, akinek a teszt-eredménye állandóan javul a soron következő 4 évben, tipikusan kompetitív /versenyző/, beképzelt, független, és domináns szerepet játszik a többi gyerekkel való kapcsolatában. Az a gyermek, akinek a teszt-eredménye romlik a 4 év alatt, tipikusan passzív, félénk és függő természetű.

Bizonyos, hogy az emelkedő teszt-eredményekhez társuló jellemzők nem nagyon nőiesek. A Fels Intézet egyik kutatója szerint ahhoz, hogy egy lány intellektuális személlyé váljék, szükséges, hogy gyermekkorában bizonyos tekintetben fiús tulajdonságokkal rendelkezzen.

Van egyéb bizonyíték is arra, hogy kapcsolat áll fenn az analitikus gondolkodási készség és a lányok nem nőies jellemvonásai között. E.Plank és R.Plank megvizsgálta néhány híres női matematikus önéletrajzát. Tanulmányuk kimutatja, hogy valamenyny női matematikusnál egy lényeges, közös elem megtalálható: mind leírta, hogy gyermekkorában rendkívül szoros kapcsolatban állt apjával, és őt tartotta követendő példaképnek.

A NŐI INTELLEKTUS TÁRSADALMI FORMÁLÁSA

A rendelkezésre álló vizsgálódások tanúsága szerint tehát azok a lányok, akik az elemző gondolkodás egyes fajtáiban kitűnnek, nem nagyon nőies teremtmények, legalábbis azon mérce alapján, amit korunk társadalma a nőies magatartás elbírálására felállít.

Számos tanulmány kimutatta, hogy a lányokban már korán kialakul a nagyobb érdeklődés mások iránt és az iránt, más emberek mit gondolnak róluk, mint a fiukban; erősebben befolyásolja őket mások véleménye és jobban alkalmazkodnak ahhoz, amit úgy tekintenek, mint a helyzetből adódó társadalmi követelmény. Valószínűleg ezek a konformista tendenciák segítik őket ahhoz, hogy kitűnjenek a helyesírásban és a hangsúlyozásban, olyan teljesítményekben, amelyekre csak egyetlen egy --társadalmilag előirt-- helyes válasz adható. A magasabb szintű szellemi teljesítményhez azonban intellektuális függetlenség kell, az a képesség, hogy hátat fordítsunk másoknak legalábbis egy időre, amíg a feladat megoldásán dolgozunk, és ez az, amit a lányok --már kora gyermekkoruktól kezdve-- olyan nehezen tudnak megtenni.

Természetesen ez nem minden lányra jellemző. Akad olyan kislány, akiben már az iskola előtti években megvan az a képesség, hogy később elemző gondolkodó legyen. Tele van kíváncsisággal, szereti megvizsgálni a dolgokat, uralkodó természetű, szereti a függetlenséget, valószínűleg szeret fiukkal játszani és nem érdeklődik különösebben a babák iránt. Feltételezzük, hogy szülei türelmesen elviselték temperamentumát. Mi lesz belőle, ha bekerül az iskolába? Az első csapás akkor éri, amikor a fiuk nem fogadják be közösségükbe és vissza kell térnie a lányokhoz. Többféle módon is felfedezi, hogy viselkedése eltér attól, amit a lányoktól elvárnak és a nem tetszés, amivel találkozik, nyugtalanító érzést vált ki belőle.

Ha tehát egy lány gyermekora folyamán megtartja az uralkodósvágy, a függetlenség és az aktív törekvés jellemvonásait, amelyek a jó elemző gondolkodás kellékei, megtagadja azokat a konvenciókat, amelyek nemének megfelelő viselkedésére vonatkoznak. Ezt többféle módon is megteheti sikeresen, de ritka az az intellektuális nő, aki ezért ne fizetne árat: a nyugtalanság árát. Ez az érzés nemcsak érzelmi életét és személyiségét befolyásolja, hanem intellektuális teljesítményére is visszahat.

INTELLEKTUALITÁS A NŐIESSÉG ÁRÁN?

A szülőket és a nevelőket, akik felelősek a lányok képzéséért és neveléséért, az értelmi képességek fejlesztésének követelményei dilemma elé állítják. Vajon az anyák bátorítsák-e azokat a fíus tendenciákat, amelyeket lányaikban felfedeznek?

A tanítók törekedjenek-e arra, hogy a lányokat megszabadítsák azoktól az érzelmi kötöttségektől, amelyek olyan engedelmesekké teszik őket a tantermekben?

Nem állítható, hogy a szülők és a tanítók összehangolt erőfeszítése feltétlenül oda vezet, hogy a lányok értelmileg a fiukhoz lesznek hasonlóak. Nyilván vannak olyan genetikai tényezők, amelyek differenciálják a két nemet és befolyásolják intellektuális teljesítményét. E tényezők mások, mint a velünk született "intelligencia". Például eléggé megalapozott az a feltevés, hogy a fiuk már természettől fogva a g r e s s z i v a b b a k , mint a lányok. Az agresszivitást tágran értelmezzük, nem a harcot értjük alatta, hanem az uralkodásvágyat és a kezdeményezést is. Ha ez a tulajdonság ténylegesen szerepet játszik az analitikus gondolkodás későbbi kifejlődésében, akkor a fiuk olyan előnyhöz jutnak, amit a passzívabb sajátosságokkal felruházott lányok nehezen tudnak behozni.

Figyelembe kell venni azt a módot is, ahogyan a nevelésükért felelős felnőttek foglalkoznak a gyermekekkel, és azt a társadalmi szerepet, amelyre a lányok tudatosan felkészülnek. Ezek is nagymértékben meghatározzák, vajon a lányok azokat a jellemvonásokat fejlesztik-e ki, amelyek elősegítik a magas szintű értelmi készségek kifejlődését.

Amennyiben a gyermeknevelésnek van hatása, a szülőknek és a nevelőknek bizonyos nehéz értékitéletet kell végezniük. Milyen fajta nőt kívánnak kialakítani? Akarják-e az intellektualitás kifejlését a nőben, ha ez a nőiesség rovására történik?

Vajon nincs-e más alternatíva? Nem lehet-e át valamilyen változáson jelenlegi meghatározásunk a nőies asszonyról és lányról, anélkül, hogy ez kárt okozna a nő lényeges funkcióinak? Szükséges-e hogy a nő passzív legyen és feladja függetlenségét, azért, hogy szexuálisan vonzó vagy jó anya legyen? Nem fogadhatjuk-e el és nem bátoríthatjuk-e az intellektuális típusú lány aktív, domináns és független jellemvonásait, anélkül, hogy férfiasnak bélyegeznénk?

HOGYAN LEHETNE TÖBB NŐT BEVONNI A TUDOMÁNYBA

Sok lány azért nem választja a természettudományokat, mert nem ismeri ezek varázsát és sokkal közelebb tudja magához például a földrajzot, vagy a nyelveket. Ami a műszaki dolgokat illeti, - a fiukkal ellentétben kevés lány szerez ezen a területen gyakorlati tapasztalatokat. Sem ők, sem szüleik vagy tanítóik nem gondolják át a gyakorlati ismeretszerzés fontosságát. A lányok szívesen megtanulnak varrógépen dolgozni, de a mai időkben --a kész ruhák világában-- erre sincs nagy szükségük.

Mindenekelőtt arra van szükség, hogy akiben megvan a képesség az értelmes és felelősségteljes tevékenység végzéséhez felső vagy akár közbeeső szinten, annak szándékát ne keresztezzék az olyan rutinmunkák, mint a takarítás, a bevásárlás, a főzés vagy az idős szülők gondozása. Az élet kevésbé lenne bonyolult, ha elérhető len-

ne megfelelő háztartási segítség és ha a munkaadók és az egyetemek, valamint az illetékes hatósági szervek gondoskodnának bölcsődékről, óvodákról, gyermekek vagy öregek gondozóiról. Nemkülönb --magas szintű munkák esetében-- több részidős foglalkoztatás kellene.

A női tudós vagy mérnök érezni akarja s z e m é l y e s f e l e l ő s - s é g é t , ugyanakkor sok időt akar eltölteni gyermekei körében. Az olyan asszony, mint Dorothy Hodgkin professzor, aki megkapta a kémiai Nobel-díjat és egészséges, értelmes, társadalmilag aktív gyermekeket nevelt fel, igen lelkesítő példa a fiatal nők számára.

Minden országnak, amely teljes mértékben ki akarja használni tudósai és mérnökei képességeit, s e g i t e n i e k e l l a nőket. A házasság és az anyaság társadalmilag legalább annyira fontosak, mint a katonai szolgálat. Nagy-Britanniában hivatalos rendelkezések segítik, hogy a leszerelt és a munkába visszatérő férfit ne érje hátrány távolléte miatt. A vállalatok is kötelesek alkalmazni a munkaképtelenek bizonyos százalékát. Utopikus tehát annak felvetése, hogy az az ország, amely ténylegesen kívánja a férjes nők visszatérését a tudományos életbe, miután már gyermekei elég nagyok, speciális intézkedéseket dolgozzon ki ennek ösztönzésére?

Másrészt a lányokat és az asszonyokat ösztönözni kell arra, hogy vállaljanak felelős állást otthonukon kívül, különösen amikor még fiatalok és nincsenek komoly háztartási gondjaik.

Összeállította: dr.Kolos Miklós

1967-ben I r o r s z á g 6,94 millió fontot költött K+F-re /ebből 0,26 milliót társadalmi kutatásra/; 1963-ban 3,83 milliót. A kormány 52 %-kal, az üzleti szektor 35 %-kal járult hozzá a K+F kiadásokhoz. A K+F munkák 40 %-át a kormány, 34 %-át a vállalatok, 15 %-át a felsőoktatási intézmények végezték el. A teljes K+F kiadások a bruttó nemzeti termék 0,5-0,6 %-át tették. = Science Policy News /London/, 1970.5.no. 102.p.

A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS PROBLÉMÁI A FŐBB TŐKÉS ÁLLAMOKBAN II.^{1/}

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 -- F r a n c i a o r -
s z á g -- U j d i m e n z i ó k .

NÉMET SZÖVEGSEGI KÖZTÁRSASÁG

A Stifterverband legújabb felmérése nyomán immár 1968-ig terjedő adatok áll-
nak rendelkezésre a nyugatnémet tudományfejlesztés, s ezen belül a K+F alakulásáról:^{2/}

1.táblázat

	Tudományfejlesztési összráfordítások mil- lió DM-ben		Ezen belül K+F-i ösz- ráfordítások millió DM-ben	
	Összeg- szerűen	A BNT %-ában	Összeg- szerűen	A BNT %-ában
1966	11 385	2,37	8 457	1,76
1967	12 627	2,60	9 412	1,94
1968	13 608	2,57	10 176	1,92

Mint ezekből a --részben becsléseken alapuló-- adatokból kitűnik, 1967 és 1968 között az a tendencia, hogy a BNT-nek /bruttó nemzeti terméknek/ egyre növekvő hányadát költik tudományfejlesztésre, illetőleg kutatásra^{3/}, visszajára fordult: ezek részesedése c s ö k k e n ő v é vált.

1/ Az összefoglaló I.részét a Tudományszervezési Tájékoztató 1970.3-4.száma közölte /406-425.p./

2/ Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/,1969.julius-augusztus. 19-21.p.

Az 1948-tól 1965-ig terjedő adatokat illetően l. Tudományszervezési Tá-
jékoztató, 1969.3-4.no. 519-520.p.

3/ A vonatkozó arányok: 1961: tudományfejlesztés 1,45 %, ezen belül K+F 1,11 %; 1962: 1,60 % és 1,22 %; 1963: 1,86 % és 1,41 %; 1964: 2,09 % és 1,58 %; 1965: 2,29 % és 1,69 % l. Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/,1969.julius-augusztus. 21.p.

A K+F alapok megoszlása a következő volt:

2.táblázat

	Szövetségi kormányzat és közü- letek millió DM-ben	%	Ipar millió DM- ben	%
1966	3 957	49,2	4 500	50,8
1967	4 605	49,0	4 807	51,0
1968	4 926	48,4	5 250	51,6

A szövetségi kormányzat és közületek /tartományok és törvényhatóságok/ hozzájárulása a K+F kiadásokhoz tehát szintén c s ö k k e n ő t e n d e n c i á t mutat. /A tudományfejlesztésben már az állami szektor részesedése a túlnyomó./

A nyugatnémet K+F egyik sajátossága, hogy az állami szektoron belül a tartományok ráfordításai nagyobbak, mint a szövetségi kormányzaté:

3.táblázat

	Szövetségi kormányzat	Tartományok
1966	2 704	3 824
1967	3 426	4 061
1968	3 539	4 495

1967-ben a szövetségi kormányzat tudományfejlesztési kiadásai az előző évhez képest a különbözetet csökkentették, de 1968-ban ráfordításai csak minimálisan /mindössze 113 millió DM-mel/ nőttek a tartományokéhoz /+ 434 millió DM/ képest.

KATONAI KUTATÁSOK

Lássuk most a k a t o n a i K+F kiadások dinamikáját /a hivatalosan ki-mutatottak a szövetségi kormányzat tudományfejlesztési előirányzatában szerepelnek/:

4.táblázat

	A szövetségi kormány- zat tudományfejlesztés kiadásai /millió DM/	Katonai K+F /millió DM/	%
1966	2 704	761	28,1 %
1967	3 426	969	28,2 %
1968	3 539	985	27,9 %

A katonai K+F tehát a szövetségi kormányzat vonatkozó ráfordításainak mindhárom itt tárgyalt évben kerekén mintegy 28 %-át tette; az országos K+F /tudományfejlesztés nélküli/ kiadásokra vetítve ez kb. 9-10 %-nak felel meg.

A nyugatnémet K+F --mint általában minden fejlett ipari országban-- szintén rendkívül k o n c e n t r á l t : 1967-ben 996 vállalat /a vegyipari vállalatok nélkül/ kerekén 3,6 milliárd DM-t költött e célra s ebből 50 % mindössze 8 társaságra, 75 % 40-re és 87,5 % 100-ra jut. A fennmaradó 12,5 % tehát 896 vállalat között oszlik meg.^{4/}

AZ ÁLLAMILAG FINANSZIROZOTT K+F 1968-1971 KÖZÖTT

A fenti tényszámok az 1966-tól 1968-ig terjedő időszakot ölelik fel, 1969-ben a szövetségi kormányzat K+F kiadásainak az összetétele a következő volt:^{5/}

Általános tudományos kutatás	1 020,8	millió DM
Atomkutatás és atomtechnika	709,5	" "
Űrkutatás és légi közlekedés	351,2	" "
Adatfeldolgozás és új technológiák	90,8	" "
	<hr/>	
	2 172,3	" "

Ez az összeg 1968-hoz képest több mint 10 %-os növekedésnek felel meg. Az 1970-es előirányzat: 2 550, az 1971-es 2 940 millió DM /a megelőző évhez képest +14,9 %, illetve +15,3 %/.

ÁTSZERVEZÉS ÉS HATÁSKÖRI VILLONGÁSOK^{6/}

A szociáldemokrata vezetés alatt álló nyugatnémet kormány megalakulását követően^{7/} az állami K+F irányítását érintő szervezeti változásokat léptetett életbe. A tudományos kutatás ügyeivel foglalkozó minisztériumot Művelődésügyi és Tudományfejlesztési Minisztériumnak keresztelték át. a feloszlatott minisztériumok egyikéből

^{4/} A Stifterverband felmérése alapján. L. Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1969. szeptember-október. 20.p.

^{5/} West Germany: Slackening of growth. /Nyugat-Németország: a K+F növekedésének lassubodása./ = Nature /London/, 1969. júli. 19. 228-229.p.

^{6/} Forschungspolitik: Schiller gegen Leussink. /Kutatáspolitik: Schiller Leussink ellen./ = Der Volkswirt /Frankfurt a.Main/, 1970. febr. 6. 16-17.p.

^{7/} Az új nyugatnémet kormány tudománypolitikájáról szóló ismertetést l. a Tudományszervezési Tájékoztató 1970. 1. számában, 101-102.p.

és a Belügyminisztériumból néhány ügyosztályt beolvasztottak. Nem tisztázták azonban azt a vitás kérdést, hogy az új technikával kapcsolatos problémák intézése megmaradjon-e a Közgazdasági Minisztérium kezében vagy sem.

A jelenlegi munkamegosztás így fest: a "jövőre orientálódó" /Zukunftsortientierte/ technika fejlesztése Leussink kutatásügyi miniszter hatáskörébe tartozik. Az eddigi szempont az volt, hogy számos kutatási terv esetében a kereskedelmi értékesítés esélyeivel csak távlatilag lehet számolni. Ezzel szemben a piacra orientálódó új technikával összefüggő ügyek a közgazdasági minisztérium illetékességébe tartoznak; ez esetben a m ü s z a k i f e j l e s z t é s rövid idő alatt új vagy jobb termékekben testesül meg.

Ez a felosztás állandó bonyodalmakat idéz elő, például az úrkutatásban, atomkutatásban és az adatfeldolgozás területén. Ezzel kapcsolatban két alternatíváról történik említés.

Az egyik: a Művelődésügyi és Tudományfejlesztési Minisztérium fogja át az egész kutatást, mivel az alapkutatás nem választható el az alkalmazott kutatástól.

A másik: Műszaki Fejlesztési Minisztérium létrehozása brit mintára.

VITA A KUTATÁSI PRIORITÁSOKRÓL

Az Egyesült Államokhoz és Nagy-Britanniához hasonlóan a Német Szövetségi Köztársaságban is napirenden van a kutatási területek r a n g s o r o l á s á - n a k átértékelése.

Mindenekelőtt az i p a r n a k nincs inyére, hogy a kormányzat elődjénél nagyobb figyelmet kíván szentelni az o k t a t á s és művelődés kérdéseinek /mint azt Willy Brandt kancellár is bejelentette/. Jellemző a munkáltatók szervezete elnökének, Balke professzornak tulajdonított véleménye: "Mostanában mást sem hallani, mint oktatás, szakképzés, művelődés. Ha ez így megy tovább, a K+F ráfordításokat lefaragják s a művelődésügyre állnak át, néhány hónapon vagy egy éven belül ismét ott állhatunk a panaszfalnál és siránkozhatunk a műszaki rések miatt."^{8/}

Dr.Ulrich Lohmar, a birodalmi gyűlés Művelődésügyi és Tudományfejlesztési Bizottságának elnöke szerint viszont "a nyugatnémet ipar nem várhatja el, hogy az állam a vállalatok saját kutatása költségeinek oroszlánrészét magára vállalja". S amidőn a Siemens és az AEG képviselői Leussink miniszternél eljárak, hogy kutatási szubvenciót kérjenek, a miniszter nemcsak erre nem volt hajlandó, hanem nyomatékosan a figyelmükbe ajánlotta, hogy az adatfeldolgozás területén minél előbb létesítsenek együttműködést egymás között, s ezzel teremtsék meg a későbbi fuzió feltételeit.^{9/}

8/ Forschungspolitik...: i.m. 17.p.

9/ Uo.

Az 1969 novemberében Münchenben megtartott f u t u r o l ó g i a i k o n g r e s s z u s o n a nyugatnémet felszólalók egyike egy 2 000 személyt felölölő felmérés eredményeiről számolt be: a megkérdezettek többsége a mellett foglalt állást, hogy ne a katonai kutatás, az atomtechnika és az űrutazások részesüljenek elsősorban állami támogatásban, hanem az orvostudomány, energiaforrások kiaknázása és más, "emberközeli" területek. A legszakképzetebbek pedig olyan irányba óhajtanák terelni a kutatást, hogy az k a t a l i z á t o r s z e r ű hatást gyakoroljon és kedvező perspektívákkal kecsegtető területeket tárjon fel, mint például adatfeldolgozás, mélytengeri kutatás. Az érettségiző diákokat az oktatás és művelődésügy kérdései érdekelték leginkább.^{10/}

ELŐTÉRBE: A KUTATÁSI SULYPONTOK KRITIKAI FELÜLVIZSGÁLATA

A s z ö v e t s é g i k o r m á n y álláspontját Leussink miniszter 1969.december közepén egy sajtókonferencián a következőképpen foglalta össze:

Az eddigi sulypont-programok /atomenergia, űrkutatás, adatfeldolgozás és néhány más terület/ kivitelezését továbbra is folytatják és erőteljesen támogatják, egyben azonban kitűzött céljaikat és méreteiket illetően kritikai felülvizsgálatnak vetik alá azokat. 1970-ben tudósok és ipari szakemberek bevonásával mindenekelőtt az a d a t f e l d o l g o z á s optimális támogatásának kérdését tárgyalják meg.

A miniszter azt is bejelentette, hogy a műszaki fejlesztés feladatainak kijelölésében a tudományos és gazdasági teljesítmények közvetlen növelését tartják szem előtt. Különösen nagy figyelmet kívánnak szentelni az energiaiparnak, /energia közvetlen átalakítása, szupravezetők stb./, a közlekedésnek, a szállításnak, a természeti környezettel kapcsolatos problémáknak, a fizikai technológiának, szerkezeti anyagok-különleges fémek és ötvözetek gyártásának és a vákuumtechnikának. Kiemelte még a biológiai és orvostudományi kutatás fontosságát, és ígéretet tett azok kellő dotálására.^{11/}

A "MEGA-KUTATÁS" SULYPONTJAI

Leussink egy későbbi nyilatkozatában^{12/} részletesen ismertette az atomipar fejlesztési programját, e téren is hangsúlyozva az alkalmazástechnikára való orientá-

10/ Forschungsgebiete im Widerstreit. /Összetűzések a kutatási területek prioritása miatt./ = Handelsblatt /Düsseldorf/,1969.nov.17. 18.p.

11/ Forschungsziele kritisch durchleuchten. /A kutatás elé tűzött célok kritikai átvilágítása./ = Handelsblatt /Düsseldorf/,1969.dec.18. 4.p.

12/ Kerntechnik, Datenverarbeitung, Weltraum - und Meerestechnik: die Schwerpunkte der künftigen Grossforschung. /Atomtechnika, adatfeldolgozás, űr- és mélytengeri kutatás: a "nagy tudomány" jövőbeni sulypontjai./ = Handelsblatt /Düsseldorf/,1969.dec.24. 1.,4.p.

lódást. Ujdonságként hatott az a közlése, hogy u j a n y a g o k kutatását és a szupravezetőket is beillesztik a "nagy tudomány"-súlypontok közé. Az adatfeldolgozás fejlesztésének előmozdítására 1971-től 1975-ig terjedő új programot dolgoznak ki. Kitért az úrkutatás helyzetére, a nemzetközi kutatásokban való részvételre és a mélytengeri kutatásra is.

Arra a természetesen felvetődő kérdésre, hogy az új nyugatnémet kormány hivatalbalépését követően milyen változásokon ment és megy keresztül a nyugatnémet tudományfejlesztés /és ezen belül a K+F/, talán így lehet válaszolni: egyelőre inkább árnyalati eltérésekről és új programtervezetek összeállításáról esik szó. Az eddigi súlypontokat n e m adják fel, de előreláthatólag eddigi ütemben való növekedésüket fékezik, az alkalmazástechnika felé irányítják és főként u j a k k a l egészítik ki. Az eddigi adatok alapján a nagyipar szubvenciók követeléseivel szemben tartózkodóbbak, mint a Kiesinger-kormány és --az eddigi nyilatkozatok szerint-- a művelődéspolitikai feladatokat is fontosabbnak vélik elődjüknél. Így az tűnik valószínűnek, hogy a tudományfejlesztés és K+F közül az előbbi növelése kap nagyobb hangsúlyt.

A "HÉZAGOK STRATÉGIÁJA"

Említést érdemel még egy, a tudományfejlesztéssel és kutatással kapcsolatos, mind a jelenlegi, mind a korábbi nyugatnémet kormányzatétól eltérő stratégia. Lényege:^{13/} szakítani kell azzal a széles körben elterjedt nézettel, hogy modern ipari országokban --így a Német Szövetségi Köztársaságban is-- a minden területet felölelő kutatást államilag kell finanszírozni, mégpedig ugyanazokban az ágazatokban, amelyekben a "szuperhatalmak" a legnagyobb ráfordításokat foganatosítják. Az a l t e r n a t i v s t r a t é g i a a következő célokat tűzhetné maga elé /a Német Szövetségi Köztársaságban, de Nyugat-Európában is/:

- Sajátos, "testre szabott", tehát mind a világviszonylatban fennálló erőviszonyokhoz, mind a szubjektív adottságokhoz igazodó feladatokat kell kitűzni, amelyek a nemzeteket --különösen az ifjúságot-- mozgósítani tudják. Az olyan cél, mint "utánozni" vagy "behozni" nem szabadít fel energiákat.

- Ezért ki kell dolgozni "a hézagok kutatási stratégiáját", amelynek két fő jegye: a/ azokon a területeken, amelyeken a szuperhatalmak a Német Szövetségi Köztársaságot /és Nyugat-Európát is/ messze maguk mögött hagyták, egyáltalán nem kell kutatást folytatni, hanem az ott létrejött új technikát "minden indulat nélkül" át kell venni; b/ az anyagi és szellemi erőfeszítéseket azokra az ágazatokra kell összpontosítani, amelyeket a szuperhatalmak elhanyagolnak. Ily módon újfajta, az eddiginél produktívabb nemzetközi kutatási munkamegosztás jöhet létre.

^{13/} ROTTGARDT, J.: Von der Lücke leben. /A "hézagokból" megélni./ = Die Zeit /Hamburg/, 1969. nov. 7. 48., 49. p.

Néhány tény, illetve illusztráció:

"Immár nincs olyan tudományterület, amelyről azt lehetne állítani, hogy ott a Német Szövetségi Köztársaság vezet."^{14/}

A nyugatnémet /és nyugat-európai/ úrkutatás Achilles-sarka hordozórakéták előállítására. A háromfokozatu Európa-I. rakéta 1968 végén történt kipróbálásakor a nyugatnémet Bölkow, a Hamburger Flugzeugbau és a Vereinigte Flugtechnische Werke által konstruált harmadik fokozat --gyártása 500 millió DM-be /125 millió dollárba/ került-- néhány pászodperc után kihagyott, és /az egyébként Olaszországban kifejlesztett/ kísérleti mesterséges hold a tengerbe zuhant.

Az 1969 júliusában végrehajtott következő kísérlet alkalmával ismét a Német Szövetségi Köztársaságban készült felszerelés mondott csődöt.

Az egykor oly virágzó nyugatnémet repülőgépipar ma az amerikai három nagyvállalat: a Lockheed, a McDonnell-Douglas és a Boeing mellett a harmadhegedüs szerepére korlátozódik. Olyan amerikai gyártási eljárásokkal és licenciákkal kell beérnie, amelyek már a megvásárlás pillanatában elavultak; a nyugatnémet vállalatoknak a hézagok kitöltésével kell megelégedniük; a hangsebességnél gyorsabb repülőgépek forgalomba állítása a hetvenes évek elején a nyugatnémet ipar versenyképességét még inkább lerontja.^{15/}

Mely ágazatok jöhetnek ilyenképpen a Német Szövetségi Köztársaság részére számításba? Csakis olyan "hardware" fejlesztése, amilyent külföldön még nem állítottak elő; az a d a t f e l d o l g o z á s b a n az elsősorban szellemi potenciált igénylő "software"; a tudományterületek közül a b i o l ó g i a és b i o - t e c h n i k a , amely von Weizsäcker professzor jóslata szerint nagyobb mértékben fogja megváltoztatni a világot, mint a fizika. Az állami finanszírozást és a szellemi potenciált ennek megfelelően kellene a felsorolt --s egyéb, többek között a fejlődő országokban fenyegető éhségkatasztrófa elhárítására irányuló-- területeken bevetni.

Ez a koncepció a Német Szövetségi Köztársaság viszonylatában a vezető nagyhatalmak közé való felzárkózásról táplált remények /és illúziók/ feladását is magában foglalja. Ha egyelőre nem is mutat sok jel az elfogadására, mindenesetre érdekes tünetnek tekinthető.

FRANCIAORSZÁG

A francia K+F-ről e sorok írásakor pontos és összehasonlítható /az OECD-normák - a "Frascati Manual" szerint összeállított/ adatok még csak 1967-ig hozzáférhetők.^{16/}

14/ Der Spiegel /Hamburg/, 1969. febr. 24. 38.p.

15/ Részletesebben l.: HEISE, K.: Bonner Wissenschaftspolitik vor unlösba- ren Widersprüchen. /A bonni tudománypolitika megoldhatatlan ellentmondásokkal találja magát szemben./ = DWI-Berichte /Berlin/, 1969. szept. 17-24.p.

16/ Les moyens consacrés en 1967 à la recherche et au développement par l'état et par les institutions sans but lucratif. /Az állam és a nem profitra dolgozó intézmények K+F ráfordításai 1967-ben./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969 harmadik évfolyamában megjelent különszáma. főként 18-24.p.

A b r u t t ó K+F kiadások összege 1966-ban 10 848 millió frankra /a BNT 2,04 %-a/, 1967-ben pedig 12 376 millió frankra /a BNT 2,16 %-a/ rugott.^{17/}

A z a l a p k u t a t á s részesedése az összráfordításokból 1966-ban 18 %, 1967-ben 19 % volt /s ennek 65 %-át az egyetemeken, 18 %-át pedig állami laboratóriumokban végezték/, az a l k a l m a z o t t kutatásé a szóban forgó években 33 % és 34 % /megoszlás: ipar 52 %, állami szektor 42 %/, a f e j l e s z - t é s é 49 % és 47 % /ez 70 %-30 % arányban oszlott meg az ipar és az állami szervek között/.

Mindkét évben az állam szolgáltatta az összes K+F alapok kerekén 70 %-át; a katonai és atomkutatás /ürkutatás nélkül/ az állami K+F kiadások 54 %-át, illetve 50 %-át, ami az összes ráfordítások 37 %-át, illetve 35 %-át tette.

1958 és 1967 között a K+F ráfordítások folyó áron évi 20 %-kal, a költségemelkedések figyelembevételével végrehajtott korrekciók alapján évi 14 %-kal nőttek.

Az ötéves terv 1970-re a bruttó K+F ráfordítások 14 400 millió frankra való emelését /1965-ös frankban/ irányozta elő.

"KUTATÁSI SZÜNET?"

Mindezek az adatok --noha csupán néhány évre nyulnak vissza-- a francia K+F f e l f e l é i v e l ő szakaszából valók; már 1969-re, de még inkább 1970-re a "gyötrelmes átértékelés", a K+F juttatások korlátozása és lefaragása s a "kutatási szünet" a jellemző, amit Chaban-Delmas miniszterelnök a francia képviselőházban már 1969 őszén bejelentett. A kutatók reakcióját mi sem mutatja jobban, mint hogy 1969. október 10-én "országos akciónapot" rendeztek munkabeszüntetésekkel, utcai felvonulásokkal és tiltakozó gyűlésekkel.

A pénzügyi válsággal és annak hullámaival indokolt takarékosági intézkedésekre Ortoli miniszter utalt egy sajtókonferencián. Az állami K+F összege 1970-ben valamennyire nőni fog /vagyis --tekintettel az árak és bérek emelkedésére-- ténylegesen stagnál majd/. A Tudományos Kutatás Országos Központja /CNRS = Centre National de la Recherche Scientifique/ a kért újabb 550 kutatói státus helyett csupán 40-et kap. A beruházási szubvenciók 5,5 %-kal csökkennek. 1969. július 1-én az erre az évre engedélyezett, de még el nem költött szubvenciók jelentős hányadát /legalább 75 %-át/ zárolták, ami egyes kutatókollektívák munkáját 1969 végéig szinte teljesen megbénította.^{18/}

17/ Az INSEE /a francia Országos Statisztikai Hivatal/ számításai 1962. évi bázison. Uo. 21.p.

18/ French science at the crossroads. /Válaszutom a francia tudomány./ = Nature /London/, 1969. okt. 25. 304-305.p.

Ma már nyilvánvaló, hogy az 1968/1969 évvel lezárult a francia K+F egy korszaka, illetve egy újabb kor kezdődött meg. Ezzel napirendre került a hatvanas évek végéig terjedő szakasz mérlegének megvonása.

Íme néhány értékelés.

Nicolas Vichney, a Le Monde publicistája szerint,^{19/} a francia kutatásnak nehéz órákra kell felkészülnie. Franciaország a K+F jelentőségét több más országnál később fedezte fel. Az akkori vezetők el voltak ragadtatva attól, hogy a K+F-ben olyan eszközre tettek szert, amely mindenki szerint csodát művel s ennek megfelelő várakozásokat is fűztek ahhoz. Az állami szubvenciók bőségesen áramlottak, a kutatás "elkényeztetett gyermekké", a kormányzat korszerűségének reprezentatív bizonyítékává vált.

Be kell azonban vallani, hogy a kutatás c s a l ó d á s t okozott. A kutatólaboratóriumok semmi rendkívülit nem produkáltak, az ipar továbbra is licenciat vásárolt. A nagy tervek nagy része is kudarcra végződött. A természetes urán használatán alapuló reaktortípus létrehozására irányuló munkát fel kellett adni, az űrkutatás impozáns földi létesítményeket épített, de a mesterséges holdak felbocsátásával kapcsolatos programja csak igen kisméretű volt. A Secam-rendszerű színes televízió sem váltotta be a reményeket, s ugyanez mondható el a "Plan Calcul"-ról, amely önálló nemzeti számítógépipar megteremtését tűzte ki céljául. Nagy részecskegyorsítók helyett napenergiát befogó berendezést építettek, de erről immár nem sok szó esik. A phytotrontól a növényi életre vonatkozó fontos felfedezéseket vártak, alkalmassága azonban vitatható. A nançay-i rádióteleszkóp --a maga nemében a legnagyobb a világon-- szintén nem mutatott fel kimagasló eredményeket.

Egyetlen kudarc még csak hagyján, de halmozódásuk már fárasztóvá és nehezen elviselhetővé válik. A csalódás részben a túlzott várakozásból fakad. Kétségtelenül sajnálatos, hogy nem sikerült jelentős tudományos áttöréseket elérni, de nem szabad arról sem elfeledkezni, hogy közben jó szakembereket képeztek ki, élenjáró technikai szintnek megfelelő berendezéseket gyártottak és emelték a tudományos és műszaki színvonalat. Sok esetben a konkrét eredményekbe nem torkolló alkalmazott kutatás sem ment teljesen veszendőbe. Az alapkutatás semmiképpen sem haszontalan, még ha azonnali sikereket nem is mutat fel.

A kutatásban a gaullista függetlenségi és nagyhatalmi p o l i t i k a csodaszert és hasznos eszközt látott. Nem garaszkodtak, mert úgy vélték, a kutatás segítségével sikerül áttörni a falat, amely Franciaországot elválasztja az öt "megelőző" országoctól. Pedig a kutatás olyan, mint egy eke: mélyen szánt, de lassan mo-

19/ VICHNEY, N.: La recherche scientifique est a l'heure d'une "révision déchirante". / A tudományos kutatás számára elérkezett a "gyötrelmes átértékelés" órája./ = Le Monde /Paris/, 1969, júl. 8. l., 10.p.

zog. S tévhitnek bizonyult az is, hogy pénzzel minden problémát meg lehet oldani. Hiába láttak el bőkezűen anyagi eszközökkel egyes laboratóriumokat, ha szervezetük nem volt alkalmas a korszerű kutatási módszerek befogadására: az irányítás gyakran olyan vezetők kezébe került, akik részint elmozdíthatatlanok voltak, részint nem álltak feladatuk magaslatán; a kutatók eltévedtek az adminisztráció utvesztőiben; engedték, hogy folytassanak olyan kutatásokat is, amelyekről már kiderült, teljesen érdektelenségnek; a kutatók közt olyan szellem kapott lábra, amely gátolta az iparral való együttműködést.

Ilyen módon alakult ki egy olyan légkör Franciaországban, hogy a kutatás "kegyvesztetté" vált, sőt ferde szemmel néznek rá.

Vichney szerint a kutatók nem sokat tettek ennek az áramlatnak a megfordítására, sőt magatartásukkal hozzájárulnak a helyzet elmérgesedéséhez. Az ország kész volt komoly erőfeszítésekre a kutatás érdekében, abban a feltevésben, hogy a kutatók az illetékeseknek felvázolják annak társadalmi és gazdasági szerepét. Ehelyett a kutatók úgy látták, hogy végül igazságot szolgáltatnak nekik és kellően értékelik őket.

Ennek elháríthatatlanul az lett a következménye, hogy amikor a széljárás megfordult, és fel kívánták mérni a laboratóriumok tényleges termelékenységét, s a ráfordításokat, ha nem is csökkentették, nem emelték, -- a kutatók megsértődtek. Ők azt tartották normálisnak, hogy minden összeget rendelkezésükre bocsássanak, akkor is, ha a fölöttes hatóságok nem értik, mire kell; megengedhetetlennek tekintették, ha kívánságaik megalapozottságát kétségbe vonják. Mivel tevékenységükről többnyire csak a hasonszőrűeknek voltak hajlandók beszámolni, olyan hirbe keveredtek, hogy azt hiszik, őket "isten jogként" minden megilleti. Ilyen háttére is van annak, hogy az ipar az egyetemi kutatókat kezelhetetlen embereknek tartja, akik alkalmatlanok minden szervezett munkára.

Ebből sem következik azonban, hogy tevékenységüket oly módon szervezzék meg, ami ütközik természetükkel.

Bizonyos, dacból tanúsított érdektelenség, egyes kutatások egy helyben topogása, a kutatók ügyetlen stratégiája mind-mind hozzájárult a megtorpanáshoz, egy olyan helyzet kialakulásához, amely évekig is eltarthat, s amelyben a kutatási alapokat alkalmasint nem csökkentik, de mindenesetre az adott szinten rögzítik.

Ez az elemzés a francia kutatás "nehéz óráiért" a felelősséget részben a presztizstervekre, a gaullista kormányzat illuzióira, másrészt a kutatók fölényeskedésére, a társadalomban elfoglalt helyükről alkotott irreális képre háritja.

A FRANCIA KUTATÁS HAT GYENGE PONTJA

A tudományos világ véleménye a fentiektől sok tekintetben eltér. A francia kutatási erőfeszítés sebezhető oldalait a CNRS köreiben a következőkben látják:^{20/}

- Sohasem alakítottak ki igazán o r s z á g o s s z i n t ű tudomány-politikát, holott ez nélkülözhetetlen. A kutatás, különösen az alapkutatás költséges. Az olyan, korlátozott eszközökkel rendelkező ország, mint Franciaország, nem folytathat széles fronton minden területen, színvonalas kutatást, amely világviszonylatban is megállja a helyét /holott egyedül az ilyen jellegű kutatás kifizetődő/.

Ezért súlypontokat kell kialakítani és olyan programot kidolgozni, amely az ország fejlődésének követelményeiből, a már elért eredményekből, valamint a nemzetközi adottságokból indul ki. E program teljesítéséhez aztán a végrehajtó szerveknek határozzák meg a szakad, minden eszközt rendelkezésre kell bocsátani. Ezzel együtt jár azoknak a tervezeteknek a felszámolása, amelyek átlagos színvonalon ismétlik meg azt, amit másutt már jól elvégeztek; e helyett azokra a területekre kell ráállni, amelyek "exportképes" kutatási eredményeket produkálnak, mert kiugró teljesítményekre támaszkodnak.

Eddig ennek az ellenkezője történt: az ország hagyományaiban gyökerező, de helytelen egyenlőségesdi jegyében a kutatási alapokat teljesen szétforgácsolták: sokat markoltak, keveset fogtak.

- A k u t a t á s i g a z g a t á s módszerei valósággal archaikusak, s ha nem változtatnak rajtuk, belátható időn belül teljes bénuláshoz vezethetnek. Az így igazgatott magánvállalatok már rég csődbe mentek volna.

- Nem elégséges kutatási létesítményeket felépíteni: ü z e m e l t e t é s ü k k ö l t s é g e i r ő l is gondoskodni kell. Tudomásul kell venni, hogy a beruházások óhatatlanul jelentős üzemeltetési költségekkel is együtt járnak. Értelmetlen dolog tehát új laboratóriumokat építeni, amikor a meglévők csak 50-70 %-os kapacitáskihasználással dolgozhatnak, s az alkotóképességük teljében levő kutatóknak energiájuk nem kis részét a szolgáltatások biztosítására kell elfecsérelniük.

- Sok kutató e l s z i g e t e l t e n kénytelen működni, míg laboratóriumra lel, amely befogadja. De még sok laboratórium is izolálva van a többitől. A mai kutatás törvénye: létezik egy kritikus tömeg vagy küszöb, amely alatt semmilyen kutatás nem kifizetődő. Mindez az anyagi és szellemi erőforrások legalábbis bizonyos k o n c e n t r á c i ó j á t feltételezi.

- A kutatók számára kellő m o b i l i t á s t kell biztosítani, hogy a kutatásból könnyen léphessenek át az oktatásba vagy a műszaki tevékenység egyéb területére.

20/ RUFFIE, J.: Les six points faibles de l'effort français. /A francia kutatási erőfeszítés hat gyenge pontja./ = Le Monde /Paris/, 1969. nov. 13. 13.p.

- A kutatás és az e g y e t e m elidegenedtek egymástól. A súlyos problémákkal küszködő egyetem nem törődik a kutatással, az utóbbi pedig, nem vállalva a küszöbön álló átalakulás nehézségeit, elhatárolja magát az egyetemtől. Mindez új, nagyjából egyéves, de világosan észlelhető fejlemény. Ha ennek a folyamatnak nem vetnek véget, a felsőoktatás az orvostudományi és egyes természettudományi karokon hovatovább középiskolai továbbképző jellegűvé válik.

Ez az analízis a kutatásszervezés és igazgatás fogyatékosságait boncolgatja, illetve ezek kiküszöbölésétől várja a nehézségek áthidalását.

A "JÖVEDELMEZŐSÉG" FOGALMÁNAK ÉRTELMEZÉSE ÉS "ÚJ EGYENSÜLY" IGÉNYE

A tudományos világ köreiben azonban a probléma-rálátás nem korlátozódik technikai kérdésekre: úgy vélik,^{21/} a kutatáspolitikai új fejleményei /a "kutatási szünet", a "megtorpanás"/ a nemzeti lét lényeges idegközpontjait is érintik, sőt az ország vitalitását "halálosan megsebezhetik".

A kutatás: a társadalmak jövőt hordozó ifjúsága. Ha valamely ország feladja a kutatást, vagy azt csupán az azonnal kifizetődő ágazatokra korlátozza, ez annak jele, hogy szervezetét halálos betegség pusztítja. Miután Franciaország komoly erőfeszítések árán részben behozta lemaradását, most hirtelen megálljt parancsolnak, sőt egyre gyorsabb ütemű leromlásnak akarják kitenni a francia kutatást. Csak a k ö z v e t l e n ü l i p a r i a l k a l m a z á s r a irányuló kutatásnak hajlandók megkegyelmezni. Ez pedig már nem egyes értelmiségi rétegek ügye, nem partikuláris szakmai kérdés, hanem a francia társadalom létét fenyegeti.

Az igazi kutatás mindig "rentábilis", ha a felfedezés és felhasználás közötti időszak megrövidítésére megfelelő eszközöket vetnek be. Azoknak a kutatási programoknak a törlése, amelyek nem "azonnal kifizetődők", az impotencia bevallása, a jövőbe vetett hit feladása. A felsőoktatás köreiben máris mély depresszió uralkodik el; az alapok megvonása helyrehozhatatlan károkat okoz; a "brain drain" katasztrofális méreteket ölthet, ha a kutatókon az az érzés hatalmasodik el, hogy semmilyen tudományos munka nem rivalizálhat azzal, amit az ország hatalmas szövetségese végez. Féltő, hogy a tudomány területén gyarmatosítottakra jellemző magatartás alakul ki. A kutatók egy része a legtöbbet ígérőhöz /az Egyesült Államokba/ szerződik, mások egyszer s mindenkorra lemondanak a kutatásról mint hivatásról.

Könnyű idézni példákat, hogy ez vagy az a laboratórium eltékozolja a reálbizott értékeket, ez vagy az a kutató semmit sem produkál, vagy irreális álmokat kerget. Ugyanakkor kellő áttekintést nyújtó statisztikákat senki sem idéz.

^{21/} CHOMBART DE LAUWE, P.H.: Un mal mortel. /Halálos betegség./ = Le Monde /Paris/, 1969. dec. 27. 10.p.

A kutatás nyilván nem az egyetlen szektor, amelynek anyagi ellátottságát nagymértékben csökkentik. Fel kell azonban ismerni, hogy itt a következmények sokkal veszesebbek lehetnek, mint másutt. Mi tehát a teendő? -- teszi fel a kérdést a Le Monde cikkírója.

- Felül kell vizsgálni a kutatás j ö v e d e l m e z ő s é g é r ő l alkotott felfogást. A jelenlegi merkantil beállítottságu társadalom számára a jövedelmezőség a rövid távon való kifizetődéssel egyértelmű. Már pedig az alapkutatásnak méltó helyet kell biztosítani, és ez a fennálló értékrendszer megváltoztatását igényli.

- E felülvizsgálattal párhuzamosan u j e g y e n s u l y t kell létrehozni a kutatás különböző ágai: az alapkutatás, alkalmazott kutatás és a felsőoktatás között.

- A f e l s ő o k t a t á s b a n két végletet kell leküzdeni: az egyik a külföldi tapasztalatok rendszeres és sovíniszta elutasítása, a másik az előttük való feltétel nélküli behódolás, amely a nemzeti erőfeszítést hiábavalónak tekinti, jogosultságának kétségbe vonásához és teljes passzivitáshoz vezet.

- Végül tudatosítani kell, hogy itt nem csekély tétéről van szó. Az egyetem mindenki ügye, a kutatás fejlődése és korszerűsége az ország fejlődésének, sőt, hosszú távon, létének feltétele. Nem véletlen, hogy az 1968. májusi felkelés az egyetemekről indult ki. A társadalmi életnek ez a kulcsszektora az, ahol az elavult struktúrák a legélesebben ütköznek össze az ifjúság törekvéseivel.

Chombart de Lauwe, az ismert szociológus, a Tudományos Kutatás Országos Bizottsága /Comité national de la recherche scientifique/ tagjának e fejtegetéseivel az általános gazdasági és a francia társadalmi fejlődés új csomópontjait helyezi előtérbe, amikor azt emeli ki, hogy a kutatás nem egy szektor a többi között, s elhanyagolása, mellőzése olyan társadalmi gyuanyag felhalmozódásához vezet, amelynek robbanékonyságát épp a közelmúlt bizonyította be.

SZERVEZETI VÁLTOZÁSOK

Az utkeresés időszakának irányzataira néhány konkrét intézkedés alapján következtethetünk. Az eddigi Tudományfejlesztési Minisztérium helyébe az Iparfejlesztés és Tudományos Kutatás Minisztériuma lépett, élén Ortoli volt pénzügyminiszterrel. Ezt egyesek a tudományos kutatás jelentősége leértékelésének tekintik, mivel a kormányzat már nem tartja szükségesnek, hogy a tudományfejlesztés kérdéseit külön minisztérium intézze.

Az űrkutatás lebonyolítására külön társaságot /Société Nationale Industrielle Aérospatiale/ hoztak létre, amely a Nord-Aviation-t magába olvasztó és az űrkutatási felszerelést gyártó SEREB-et /Société pour l'étude et la réalisation d'engins balistiques/ felvásárló Sud-Aviation-on nyugszik. A SNIA 42 000 dolgozójával munka-

erő-létszám tekintetében az ország kilencedik, a tagvállalatok összforgalmát /2,6 milliárd 1968-as frank/ véve alapul az ország 19. legnagyobb vállalata. Mig azonban a Sud-Aviation tőkéjének 99,8 %-a volt a kormány kezében, ez az arány a SNIA esetében 66,6 %-ra csökken, vagyis az iparágba beengedték a m a g á n t ő k é t : a koncentráció az államosítás kezdődő felszámolását hozta el.

Az ortodox gaulleizmus revíziójának számít az állami alapok lemorzsolódása a Plan Calcul-t illetően, nemkülönben a "nyitás" Európa felé.

UJ DIMENZIÓK

AZ EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG

Az 1969. évi francia kormányváltozást, majd a hágai konferenciát követően új erőre kaptak az Európai Gazdasági Közösség /EGK/ továbbfejlesztését célzó törekvések, amelyek egyebek közt közös ipari stratégia kialakítására is irányulnak.^{22/} Mindenesetre indokoltnak tűnik, hogy a nyugat-európai kutatást és fejlesztést immár EGK-szinten is vizsgálat tárgyává tegyék.

Az EGK-Bizottság az 1969. évről szóló beszámolójában a következő adatokat tette közzé:^{23/}

1. táblázat

Állami K+F kiadások az EGK tagállamaiban 1969-ben

Ország	Összes kiadás millió dollárban	Ebből polgári célokra	egy fő/§	A bruttó nemzeti termék %-ában
Német Szövetségi Köztársaság	1 439	1 166	24	1,0
Franciaország	2 008	1 391	40	1,4
Olaszország	334	320	6	0,4
Hollandia	271	256	21	1,0
Belgium	106	103	11	0,5
EGK összesen	4 158	3 236	22	1,0

A táblázat érdekes összehasonlításokra nyújt alkalmat. Az összes állami és polgári ráfordítás különbözete a k a t o n a i k u t a t á s o k /hivatalosan

22/ Common market industrial strategy likely soon. /Valószínűleg rövidesen Közös Piac-i ipari stratégiát dolgoznak ki./ = The Times /London/, 1970. febr. 9. 17.p.

23/ In der EWG reicht die öffentliche Forschungsfinanzierung nicht aus. /Az EGK-ban elégtelen a kutatás állami finanszírozása./ = Handelsblatt /Düsseldorf/, 1970. febr. 23. 3.p.

kimutatott/ összegének felel meg. Ez 1969-ben 922 millió dollár volt, amiből egymagá-
ra Franciaországra 617 millió dollár /tehát a katonai kiadások kétharmada/ jut.

Az 1969. évi végösszeg 1968-hoz képest 6 %-os emelkedést jelent, alatta ma-
rad azonban az utóbbi évek növekedési ütemének /8,7 %/, ugyanis Franciaország kiadá-
sai 1968-hoz képest 5,8 %-kal csökkentek. Egészében véve --az EGK-Bizottság megállá-
pítása szerint-- az a helyzet, hogy az állami K+F ráfordítások n e m nőnek gyor-
sabban, mint az állami összkidadások. Ebből azt a következtetést kell levonni, hogy a
tagállamok még mindig nem jutottak el odáig, hogy a K+F-nek más célokhoz képest olyan
egyértelmű e l s ő b b s é g e t biztosítsanak, mint amely azt a gazdasági növe-
kedés tényezőjeként megilletné.

A fenti táblázatot --a nemzeti valuták átváltási árfolyama összeegyezteté-
sével-- első ízben teszik közzé azzal, hogy annak összetételén a nem állami ráfordi-
tások beszámítása erősen változtatna. Míg ugyanis utóbbiak Franciaországban az orszá-
gos kutatási erőfeszítés 31 %-át teszik /ennek alapján a francia K+F összege 1969-ben
2,6 milliárd dollár körül járt/, a fenti arány a többi tagállam esetében 53-60 % kö-
zött mozog. Mindebből még az is kitűnik, hogy a francia K+F számszerűen az EGK-ban
messze a legnagyobb.

Az EGK-Bizottság meglátása szerint 1969-ben valamennyi tagállamot az fog-
lalkoztatta, hogy kutatási politikáját u j a l a p o k r a h e l y e z z e ,
s az állami támogatás lehetséges határait és kívánatos céljait meghatározza. Szeren-
csés körülménynek tartják, hogy a nemzeti célok felülvizsgálata egybeesik az egyes
országok közötti koordinációs hajlam megerősödésével.

AZ EURATOM SORSA^{24/}

A hágai konferencia határozatai végrehajtása egyik próbakövének az Euratom
sorsáról való döntést tekintették. Az Euratom tudvalevőleg már évek óta tengődött,
költségvetését állandóan megnyirbálták, végül már féléves szakaszokra szavazták csak
meg; kutatóállománya teljes létbizonytalanságban élt. Hágát követően a Hatok képvise-
lői hozzáálltak az Euratom megmentéséhez és új programot dolgoztak ki a számára. Az
Euratom igazgatósága felhatalmazást kapott arra, hogy atomkutatáson kívül e g y é b
k u t a t á s t i s végezhesen, az iparral kutatási szerződéseket köthessen és
még az EGK-n kívüli országokkal is kooperálhasson közös programok keretében.

Ez a siker azonban inkább viszonylagos, ha figyelembe vesszük, hogy az
Euratom /és olaszországi, nyugat-németországi, belgiumi és hollandiai kutatóközpont-

24/ Neuorientierung der Euratom. /Az Euratom átállítása./ = Neue Zürcher
Zeitung, 1969.dec.8. 13.p. - Die Zukunft der Euratom. /Az Euratom jövője./ Uo., 1969.
dec.7. 19.p. - Euratom: another chance. /Uj esély az Euratom számára./ = The Economist
/London/, 1969.dec.13. 76.p. - Oui to CERN. /Franciaország igent mond a CERN-nek./
Uo., 1969.nov.15. 76.p.

jaiban foglalkoztatott 2 500 kutató állásának ideiglenes/ "megmentése" csak eredeti céljainak feladása árán sikerült, /sorsa e tekintetben hasonlít a brit Atomenergia Hatósághoz/, tudniillik fennmaradása érdekében tulajdonképpeni tevékenységi terület ki kell szélesítenie. Feltételezik például, hogy szakembereinek egy része otthonos a kohászatban és jártas a számítógépek programozásában.

Igy is sok fáradozásra lesz szükség az új kezdeményezések megvalósításához és hogy a kutatógárdának kellő foglalkoztatást találjanak. E téren azoknak az EGK-bizottságoknak a segítségére számítanak, amelyeket a Közös Piac-on belüli és kívüli szorosabb műszaki együttműködés módozatainak kidolgozásával bíztak meg /ilyen többek között az ugynevezett Aigrain-Bizottság/.

A CERN

Az Európai Magkutatói Központ /CERN/ fennmaradása, vagy legalábbis továbbfejlődése szintén kérdésesnek tűnt, mivel ennek feltétele az új 300 Gev-es gyorsító megépítése volt. Nagy-Britannia, mint ismeretes, pénzügyi gondjaira hivatkozva megtagadta a hozzájárulást, s Franciaország részvétele is kétséges volt. 1969 novemberében azonban a francia kormány közölte, a fenti gyorsító felállításának 330 millió dolláros költségéből 100 millió dollárt magára vállal.

ÜRKUTATÁS

Az űrkutatás egyik európai szervezete, az ELDO /European Launcher Development Organization/, amelyet nagy hordozórakéták előállítására hívtak életre, halódik, ami --amerikai megállapítás szerint-- érthető, hiszen Nyugat-Európa nagyarányú lemaradásán jelentős befektetések árán sem tudna változtatni.

Ami a másik szervezetet, az ESRO-t /European Space Research Organization/ illeti, Franciaország 1969 őszén bejelentette, hogy takarékosági okokból erősen redukálni kívánja eddig nyújtott támogatásának összegét.

Ennek ellenére az ESRO 1969. novemberi értekezletén úgy döntött, hogy amerikai segítség nélkül is meg kell teremteni egy mesterséges holdakon alapuló televíziós hírközlési rendszert. /A felbocsátásra 1974-ben kerülne sor./

Az Egyesült Államok tudvalevőleg ellenzi mesterséges holdakon alapuló regionális távhírközlési hálózatok kiépítését, mivel azokat a COMSAT ellenőrzése alatt óhajtja tartani.

Összegezve: EGK-szintű ipari stratégia kimunkálása a koordinációt szükség-szerűen kiterjesztené a K+F-re is, az Euratom és a nyugat-európai űrkutatási szervek labilis helyzete, egyes tagállamoknak minden "szupranacionális" kezdeményezéssel

szemben tanusított változatlan ellenszenvé g y o r s előre-
haladást ezen a téren, hacsak a centrifugális irányzatok /európai szabadalmi és tár-
sulati jog, közös pénzegység stb./ jelentősen meg nem erősödnek.

Ezenkívül küszöbön áll a tárgyalások megkezdése Nagy-Britanniának a Közös
Piachoz való csatlakozásáról, mely esetben még hatványozottabban vetődik fel nyugat-
európai szintű kutatópolitikai irányvonal kidolgozásának^{25/} és a ráfordítások koor-
dinálásának szükségessége.

VILÁGKONSZERNEK

/NEMZETKÖZI VÁLLALATBIRODALMAK/

A főbb tőkésországok K+F-jéről nyújtott áttekintés^{26/} nem volna teljes
a világkonszernek nemzetközi vállalatbirodalmainak megemlítése nélkül;^{27/} annál is
inkább, mivel az újabbak közülük /s ezek tulnyomó többsége amerikai eredetű/, a kuta-
tásigényes, műszakilag élenjáró iparágakban möttek létre. Világviszonylatban való ter-
jeszkedésüknek épp ezért egyik fontos összetevője a K+F kiadások nagysága s megtérü-
lésük gyorsaságának elősegítése annak révén, hogy e költségek több országban, sőt kon-
tinenten kiépített leányvállalatok között oszlanak meg.

Nem utolsósorban a világkonszernek már csak azért sem mellőzhetők, mert a
legnagyobbak erőforrásai meghaladják^{28/} a legtöbb nemzeti állam anyagi lehetőségeit.

Tekintettel arra, hogy a világkonszernek forgalma a hatvanas évek második
felében kétszer olyan gyorsan nőtt, mint a nemzeti államok bruttó nemzeti terméke,
K+F tevékenységük fontossága is vitathatatlan.

25/ A nyugat-európai államok közül elsőnek Nagy-Britanniában állítottak
fel tudománypolitikai tanszéket a Sussexi Egyetemen. Élére Christopher Freeman-t ál-
litották, aki az egyetem tudománypolitikai kutatócsoportjának munkáját irányította.
Freeman professzor az OECD gondozásában megjelent, Nyugat-Európa, az Egyesült Államok
és a Szovjetunió kutatási erőfeszítéseit összehasonlító mű társszerzője. L. Science
policy now respectable. /A tudománypolitika is megbecsült diszciplinává lépett elő./
= Nature /London/, 1970.febr.7. 487-488.p.

26/ Ma már Japán K+F ráfordításai is nyugat-európai nagyságrendűek. A leg-
újabb adatokat illetően l. "A japán technológia tartogat még meglepetéseket" c. is-
mertetést a Tudományszervezési Tájékoztató 1970.1.számában, 102-104.p.

27/ L. Amerika Európában - Vállalatbirodalmak a világgazdaságban c. köny-
vet. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1970. 506 p.

28/ L. Vállalatbirodalmak - "kettős hatalom" a világgazdaságban? = Való-
ság, 1970.január. 94-102.p. Ugyanitt a világkonszernek rövid definícióját is megad-
tuk: "Világkonszerneken olyan nagyvállalatokat értünk, amelyek működési terepüknek
az egész világpiacot tekintik; származási országukon kívül legalábbis néhány fejlett
országban, vagyis a legfontosabb tőkés piacokon saját termelőüzemeik vannak; ezek
tevékenységét központilag integrálják, egységes üzletpolitikai stratégia alapján irá-
nyítják és tőlük telhetőleg e célnak rendelik alá mind származási országuk, mint a
befogadó országok érdekeit..." L. uo. 94.p.

Ennek összevetése a tőkésországokban végbemenő K+F felmérése szempontjából többé nem elhanyagolható. Ilyen vonatkozásban viszonylag még kevés összehasonlító adat áll rendelkezésre; az alábbi táblázatokat --amelyek a vegyipar, a legkutatás-igényesebb ágazatok egyike tényszámait ismertetik-- a világkonszernek hirügynöksége, a Business International /New York/ állította össze:

1.táblázat

A nyugat-európai vegyipari konszernek K+F kiadásai
1968.évi forgalmuk százalékában

	Összeg /millió dollárban/	1968.évi forgalom %-a
1. Astra /Svédország/	9,5	9,3
2. CIBA /Svájc/	54,2	8,9
3. Farmitalia /Olaszország/	5,5	8,6
4. Laboratoires Roger-Bellon /Franciaország/	2,9	8,5
5. Sandoz /Svájc/	40,3	8,0
6. Roussel-Uclaf /Franciaország/ ^x	11,5	6,3
7. Lepetit /Olaszország/	6,3	5,9
8. Wellcome Foundation /Nagy-Britannia/	8,2	5,5
9. UCB /Belgium/	5,7	4,6
10. Bayer /Német Szövetségi Köztársaság/	84,0	4,3
11. Carlo Erba /Olaszország/	4,9	4,0
12. Rhone-Poulenc /Franciaország/	54,5	3,9
13. DSM /Hollandia/	11,0	3,7
14. Hoechst /Német Szövetségi Köztársaság/	73,0	3,7
15. Badische Anilin SF /Német Szövetségi Köz- társaság	66,0	3,7
16. Koninklijke Scholten Honig /Hollandia/	3,5	3,0
17. Imperial Chemical /Nagy-Britannia/	77,5	2,6
18. Fosfatbolaget /Svédország/	2,3	2,6
19. Solvay /Belgium/	15,7	2,4

x/ Ellenőrzését időközben a Hoechst /Német Szövetségi Köztársaság szerezte meg. Közli: Business Europe /Genf/, 1969.nov.28. 381.p.

Sem a nyugat-európai, sem az amerikai lista nem teljes /az előbbi nem foglalja magában például a svájci Hofman La Roche-t és a Geigy-t, a brit Courtaulds-t és British Petroleum-ot, az olasz Montecatini-Edisont, a holland AKU-t és Zout-Organont /AKZO/, az amerikai listából hiányzik a Du Pont, Mobil Oil, Texaco és sok gyógyszergyár/, de azért bizonyos következtetések levonhatók. Mindkét jegyzékben számos cég akad, amely forgalmának több mint 5 %-át fordítja K+F-re; hat olyan nyugat-európai nagyvállalatot találunk, /Bayer, ICI, Hoechst, Badische, Rhone-Poulenc és CIBA/, amelynek K+F kiadása összességében meghaladja az 50 millió dollárt, és négy ugyanilyen amerikai /Esso, Monsanto, Dow, Union Carbide/ -- s ezek valamennyien világkonszernek.

2.táblázat

Az amerikai vegyipari konszernek K+F kiadásai
1968.évi forgalmuk százalékában

	Összeg /millió \$/	1968-as forgalom %-a
1. Esso Chemical /Standard Oil of N.J./	100,0	10,7
2. Upjohn	33,9	10,2
3. Smith Kline + French	28,2	10,0
4. Fli Lilly	47,6	9,9
5. General Aniline	12,3	8,2
6. Schering Corp.	14,1	7,5
7. Pittsburgh Plate Glass	32,0	6,7
8. Abbott Laboratories	22,0	6,3
9. Atlas Chemical	7,8	5,8
10. Dow Chemical	84,0	5,1
11. Monsanto	86,3	4,8
12. FMC Corp.	28,7	4,6
13. Cyanamid	44,0	4,3
14. Occidental Petroleum	15,0	3,8
15. Wyandotte Chemicals ^{x/}	5,5	3,7
16. Union Carbide	83,0	3,1
17. Sherwin Williams	13,5	3,0
18. Air Reduction	12,0	2,7
19. Stauffer Chemical	12,5	2,6

x/ Időközben a Badische Anilin /Német Szövetségi Köztársaság/ vásárolta fel. Közli: Business Europe /Genf/, 1969.nov.28. 381.p.

A nyugat-európai villamossági iparban mind nagyobb szerepet játszó nyugat-német Siemens konszern sikereit jórészt annak tulajdonítja, hogy az utóbbi két évben 500 millió dolláros K+F beruházásokat foganatosított,^{29/} az IBM évi K+F költségvetése pedig 400 millió dollár körül jár, köztudomásu, hogy a részben integrált áramkörös 360-as számítógépcsalád fejlesztésére 5 milliárd dollárt költött.

Egyébként is minden rendelkezésre álló adat arra utal, hogy a K+F alapok felhasználása a fejlett ipari országokban rendkívül koncentrált. Az Egyesült Államokban például 28 vállalat egyenként 100 millió dolláros vagy ennél is nagyobb ráfordítást igénylő programokkal költi el az összes ráfordítások 63 %-át.^{30/} Jelen összefoglalónkban a brit és a nyugatnémet K+F-re vonatkozólag idéztünk hasonló adatokat.

A nemzeti statisztikákban szereplő K+F ráfordítások t u l n y o m ó r é s z é n e k /60 %-tól felfelé/ a felhasználói tehát a nemzetközi világkonszernek. Erre a tényre tulajdonképpen csak a világkonszernek számának a hatvanas évek közepé-

29/ The Journal of Commerce /New York/, európai kiadás, 1970.febr.23. 7.p.

30/ The overall level and structure of R+D efforts in OECD countries. /Az OECD-országok kutatási erőfeszítésének általános szintje és összetétele./ Paris, 1967.OECD. 43.p. A hivatkozott adat 1963-1964-re vonatkozik.

től datálódó növekedésével, a belföldi piac határait szűknek érző nemzeti eredetű nagyvállalatoknak a világgpiacra való kirajzásával kapcsolatban kezdtek felfigyelni.

UJSZERŰ PROBLÉMÁK ÉS KONFLIKTUS-GÓCOK

Mivel a második világháború után kialakult világkonszernek jelentős része, valószínűleg a többsége, a k u t a t á s i g é n y e s i p a r á g a k b a n tevékenykedik, ez újfajta problémák keletkezéséhez vezetett, elsősorban az amerikai eredetű világkonszernek és a befogadó országok között.

A b e f o g a d ó o r s z á g o k fő panaszja: a világkonszernek /főként, de nem kizárólag az amerikaiak/ a K+F-et származási országukban koncentrálnak, a felvásárolt nyugat-európai vállalatok kutatási részlegeit leépítik, majd feloszlattatják, a legtehetségesebb kutatókat pedig kitelepitik, s ezzel a belföldi tudományos potenciált aláássák.

Ugyanez a probléma a v i l á g k o n s z e r n e k szemszögéből nézve így fest:^{31/} Az ipar új határa a technika birodalmában húzódik. Az a cég lesz a legeredményesebb, amely a legfontosabb áttöréseket hajtja végre és azokat a leggyorsabban tudja kiaknázni. Ezért természetszerű törekvése a K+F optimalizálása a maximális profit /extraprofit/ elérése érdekében. Ez rendszerint együtt jár a K+F struktúrájának újraátgondolásával. A központi szervezeti kérdés: a/ koncentrálnak-e a kutatást a származási országban, b/ állítsanak-e fel külföldön is kutatólétesítményeket, c/ vagy kombinálják e két lehetőséget -- tehát centralizálják a kutatást a központban, de működtessenek a külföldi országokban is kutatólaboratóriumokat. Ez utóbbi esetben járulékos gond a koordináció kérdése. Az utóbbi, c/ megoldás mellett szól az is, hogy lehetővé teszi a helyi piac igényeihez való rugalmasabb alkalmazkodást és --amennyiben fejlett ipari országról van szó--, az ott kimunkált tudományos vívmányok átvételét; jó benyomást kelt a befogadó országban, ha a helyileg kifejlesztett termékeket exportálják. Végül a kutatórészleg nagyobb vonzerőt gyakorol a legkvalifikáltabb munkaerőkre /köztük azokra is, akik nem akarják elhagyni hazájukat/, mint a gyártási részlegek.

Amikor valamely világkonszern külföldi K+F-re határozza el magát, a fentiekben kívül rendszerint még a következő szempontok vezérlik:

- a kutatás általános "rezsiköltségeinek" leszállítása;
- új termékek kifejlesztése a helyszínen a bővülő piacok számára;
- a versenyszellem kifejlesztése a származási ország és a külföldön működő kutatólétesítmények között.

^{31/} Organizing R+D in the international company. /A K+F megszervezése a nemzetközi társaságokban./ = Business International /New York/, 1969. okt. 10. 326.p.

A siker kulcsa: a létesítmények optimális méretének eltalálása -- egy olyan koordinációs mechanizmus kiépítése, amelynek keretén belül mód nyílik valamennyi kutatórészleg munkájának ellenőrzésére és annak biztosítására, hogy valamennyi gyors és pontos beszámolókat készítsen; a termelőüzemhez való földrajzi közelség, hogy a kutatók a konzern operatív tevékenységét valamennyire át tudják tekinteni és szükségleteiről is fogalmuk legyen.

Itt nem bocsátkozhatunk a jelentéstétellel kapcsolatos változatok részletes taglalásába /egyetlen csucsvezetőhöz fussanak-e be az információk, vagy több hierarchikus fokot iktassanak-e közbe, diverzifikáció esetén minden fontosabb termékcsoporthoz külön kezeljenek-e vagy sem stb./.

A gyakorlati tapasztalatok --és az azokra épülő álláspontok-- nem egyértelműek. A brit-holland Unilever például a helyi kutatólaboratóriumok mellett érvel; úgy találta, hogy a tudományos munka akkor a legszinvonalasabb, ha a kutatók megszokott környezetükben dolgozhatnak. Ugyanakkor egy amerikai vegyipari konzern igazgatójának vélte a külföldi kutatólétesítmények fenntartásának költségeit, a kommunikáció nehézségeit. A származási országbeli és külföldi kutatórészlegek versengéséhez fűzött vázlatok sem teljesültek: nem ellensúlyozták a költségtöbbletet. Ezért a külföldi kutatást a minimumra csökkentette.

A Stanford Egyetemen és másutt végzett felmérések szerint az amerikai társaságok K+F költségvetésük mintegy 4 %-át költik el csupán külföldön. Általában a K+F-et úgy tartják számon, mint amely a leányvállalatok igazgatásában a c e n t r a l i z á c i ó s tendenciákat erősíti. A befogadó országok szempontjából azonban a belső kutatás sem jelenthet megnyugtató megoldást: az eredmények fölött a világkonzern központja rendelkezik és felhasználásuk felől is az dönt, nem szükségszerűen annak megfelelően amit a befogadó ország a saját érdekében állónak tekint.

Összeállította: Ádám György

KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS JAPÁNBAN^{1/}

A j a p á n t u d o m á n y é s k u t a t á s e l ő r e t ö r é s e --
A " n a g y t u d o m á n y " k o r á n a k k ü s z ö b é n ? -- A j a -
p á n i p a r i k u t a t á s -- A z e g y e t e m i k u t a t á s .

25 évvel ezelőtt Japán nagyvárosai romokban heverték, ipara teljesen elpusztult, egész kereskedelmi flottája elsüllyedt, a nép elkeseredett volt s demoralizált. Alig néhány évtizeddel azelőtt indultak el a technikai és gazdasági modernizáció útján, félig még feudális kötöttségeik világában éltek, s a második világháború pusztítása után kezdhettek mindent vagy majd mindent előlről. Azonban a háborút közvetlenül követő nyomor után Japán gyorsan magához tért. Az ipari, technikai és gazdasági fejlődés rendkívül meggyorsult, a valódi gazdasági növekedés rátája nagyobb, mint valaha is bárhol a világon tartósan tapasztalható volt. Különösen föltűnő volt Japán gyors haladása a fejlett technológiát kívánó, ugynevezett k u t a t á s i g é -
n y e s iparágakban, melyeket a Nyugat legfőbb erősségeinek szokás tekinteni. Michael Boretsky, a "technológiai elmaradás"-vizsgálatok szakembere, összehasonlította öt kutatásigényes iparág /vegyipar, elektromos gépek, nem-elektromos gépek, tudományos műszerek, szállítóberendezések/ növekedési ütemét a fejlett iparu országokban, s azt találta, hogy 1955 és 1965 között az öt iparág együttes termékvolumene az Egyesült Államokban 3,9 százalékkal, az Egyesült Királyságban 4,1 százalékkal, Franciaországban 6,8 százalékkal, a Német Szövetségi Köztársaságban 8,4 százalékkal növekedett

1/ BOFFEY, Ph.M.: Japan /I/: On the threshold of an age of big science? /Japán /I/: A "nagytudomány" korának küszöbén?/ = Science /Washington/, 1970. jan. 2. 31-35.p. - Japan /II/: University turmoil is reflected in research. /Az egyetemi zavargások tükröződnek a kutatásban./ = Science /Washington/, 1970. jan. 9. 147-167.p. - Japan /III/: Industrial research struggles to close the "gap". /Az ipari kutatás igyekszik behozni az "elmaradást"/ = Science /Washington/, 1970. jan. 16. 264-267.p. - LONG, T.D.: Policy and politics in Japan science. The persistence of a tradition. /Tudományszervezés és tudománypolitika Japánban. A hagyomány folytatódása./ = Minerva /London/, 1969. 3. no. 426-453.p.

átlagban évenként, Japánban ellenben ugyanezen évtizedben évente átlagosan 22,5 százalékos volt az öt iparágban a növekedési ráta. Kétségtelen, hogy Japán viszonylag nagyon alacsony szintről indult, azonban a fejlődés méreteire jellemző, hogy ma már mind az öt iparágban harmadik, jóval a Szovjetunió és az Egyesült Államok mögött ugyan, de megelőzve olyan európai ipari hatalmakat, mint például az Egyesült Királyság, a Német Szövetségi Köztársaság, vagy Franciaország. Harmadik Japán az acéliparban is, a gépkocsigyártásban második, a hajógyártásban pedig első helyen áll a világon.

Az imponáló technikai és gazdasági fejlődés világszerte elismerést és csodálkodást keltett. Edwin O. Reischauer harvardi professzor szerint /aki nagykövetként hosszú időt töltött Japánban/, Japán "aranykor" küszöbén állhat, amikor "tényleges nagyságánál s gazdaságánál aránytalanul erősebben hathat szomszédaira s a világ jövőjére." Herman Kahn, a nálunk is jólismert futurologiai szaktekintély szerint "egyáltalában nem lenne meglepő, ha a XXI. század Japán századának bizonyulna".

A JAPÁN TUDOMÁNY ÉS KUTATÁS ELŐRETÖRÉSE

A gyors gazdasági és technikai fejlődéssel párhuzamosan haladt a japán tudományos élet és a kutatómunka bővülése. 1953-1963 között évenként átlag 20 százalékkal nőtt a kutatásra költött összeg. A hatvanas évek elejére Japán elérte a fejlett iparu nyugat-európai országokat a bruttó nemzeti termékből K+F-re jutó hányad tekintetében. Így például 1962-ben a bruttó nemzeti termékből K+F-re jutó hányad az OECD becslése szerint így alakult: Egyesült Államok 3,1 %, Szovjetunió 2,2 %, Egyesült Királyság 2,2 %, Franciaország 1,5 %, Német Szövetségi Köztársaság 1,3 % - és Japán 1,5 %. 1968-ban Japánban összesen körülbelül 2,1 milliárd dollárt költöttek K+F-re, ami az előző évihez képest 27 %-os növekedés, de abszolút összegét tekintve még mindig elmarad nemcsak a Szovjetunió és az Egyesült Államok, de az Egyesült Királyság, Franciaország és a Német Szövetségi Köztársaság K+F kiadásai mögött is. Míg tehát a gazdasági élet és a technika területén Japán a világ harmadik hatalma, a K+F mércéje szerint csak a hatodik helyen áll. Ha viszont a lakosság tudós-, mérnök-, és technikusként foglalkoztatott hányadát tekintjük mércének, Japán az Egyesült Államok, a Szovjetunió és az Egyesült Királyság mögött a negyedik helyen áll, megelőzve valamivel a Német Szövetségi Köztársaságot és Franciaországot. /A 10 000 főre jutó tudósok, mérnökök és technikusok száma 1963-1964-ben az OECD becslése szerint: Egyesült Államok 35,8; Szovjetunió 35; Egyesült Királyság 29,4; Német Szövetségi Köztársaság 18,0; Franciaország 17,9 - Japán 19,5./ Igen kedvezőtlenül alakul viszont Japán helyzete, ha a Nobel-díjak számát tekintjük mércének. Hisz csupán két japán tudós, Hideki Yukawa és Sinichiro Tomonaga /mindkettő elméleti fizikus/ kapott Nobel-díjat, pedig 70-nél több amerikai, 40-nél több brit, 40-nél több német s 20 egynéhány francia tudóst tüntettek ki eddig a legfontosabb tudományos elismeréssel. De a Nobel-díjak száma nem

tükrözi a japán tudomány nivóját, hiszen például a matematikában --ami kívül esik a Nobel-díj körén-- számos japán tudós vivott ki elsőrendű helyet, s a rizskutatásban --amit szintén nem regisztrál a Nobel-díj-- Japán első a világon. A tudományos publikációk számát tekintve pedig a kémia területén a harmadik, a fizika területén a negyedik a világ tudományában.

A kutatási lehetőségek és a laboratóriumi felszerelés megítélésében a külföldi vélemények erősen ellentmondóak. Sokan a nagy egyetemi vagy ipari kutatólaboratóriumok kiváló, a legjobb amerikai intézményekével versenyző felszereléséről számolnak be, mások szerint viszont a laboratóriumok többségében zsufoltság, elmaradottság, szegényes kísérleti körülmények tapasztalhatók. Takashi Mukaibo tokiói professzor szerint a legjobb japán egyetemi laboratóriumok felszerelése ma már ugyanolyan jó, mint a legjobb amerikai intézeteké, de a költségvetésük lényegesen kisebb, a másodvonalbeli laboratóriumok pedig sokkal gyengébben berendezettek az Egyesült Államok hasonló jellegű intézeteinél.

KORMÁNYTÁMOGATÁS

A K+F-NEK

A japán kutatómunka fejlődését az is gátolja, hogy lényegesen kisebb a kormány részesedése a kutatás finanszírozásában, mint az Egyesült Államokban, s a kormány egyébként sem nagy fejlesztő tevékenysége számos minisztérium és felügyeleti hatóság között oszlik meg. A K+F legnagyobb része az iparra jut, s a fontosságát az is növeli, hogy az ipar részesedése évről-évre nő. T.D.Long alábbi táblázata jól szemlélteti a szektorok részesedését és az arányok eltolódását az 1953-1963 közötti évtizedben:

Japán K+F kiadásai szektoronként /milliárd yenben/*

Év	Magánipar	Állam	Egyetemek	Összesen
1953	25 /54 %/	8 /17 %/	13 /29 %/	46
1958	70 /61 %/	21 /19 %/	23 /20 %/	114
1961	164 /67 %/	40 /16 %/	42 /17 %/	246
1963	207 /65 %/	51 /16 %/	63 /19 %/	321

* 1 yen = 0,03 forint

Összehasonlításképpen érdemes megemlíteni, hogy ugyanekkor az Egyesült Államokban a K+F több mint 60 százalékát a szövetségi kormány fedezte, s csak alig 30 százalék jutott a magánszektorra. Az összehasonlítás azonban nem reális, mert a számszerű adatok nem is sejtetik, mennyire különbözik az állam s a magánvállalkozás viszonya az Egyesült Államokban s Japánban. A nagy amerikai cégek a honi s a

nemzetközi piacokért folyó versenyben csak a cég érdekeire lehetnek tekintettel és kizárólag saját anyagi és szellemi erejükben bizhatnak; egyedül vállalják minden üzlet kockázatát. Japánban azonban a legnagyobb vállalat is j a p á n cég: japán érdeket is képvisel, s majdnem mindegyik cég jelentős állami támogatást élvez, részint hosszú lejáratú kölcsönök, részint különféle védőrendeletek formájában. Egy évek óta Japánban élő amerikai tudós, Robert J. Ballou szerint "kis túlzással azt lehetne mondani, hogy Japánban nincsenek is egyéni cégek. Csak egyetlen 'vállalat' létezik: Japán, Incorporated. Az üzleti vállalkozások költségét és kockázatát az egész nemzet viseli." Bizonyosan ez is egyik titka a japán "gazdasági csodának".

A kutatómunka területén azonban --legalábbis a második világháború után-- másféle helyzet alakult ki. Nemcsak azért, mert a tudósok többsége a háború óta csaknem megszakítatlanul kormányzó Liberális Demokrata Párt ellenzékéhez tartozik, s az ország tudománypolitikáját meghatározó testületekben nem nagyon jut szóhoz. Nem is csak azért, mert a tudományos élet sokkal nagyobb és aktívabb nemzetközi együttműködést követel meg, mint az ipari és a gazdasági; s egyébként is, a japán tudomány nemzetközi kapcsolata és megbecsülése rohamosan növekszik, a kétségkívül létező nyelvi akadály pedig folyton csökken. Azonban az is kétségtelen, hogy Japán tudományos élete ezidáig nem fejlődött a gazdaságihoz és technikaihoz hasonlítható mértékben. A japán tudomány helyzete potenciálisan mégis rendkívül kedvező és különleges, s nem lehetetlen, hogy a "gazdasági csodát" előbb-utóbb "tudományos csoda" fogja követni. A japán tudomány különleges helyzetét Boffey a szokásos hármasság K+F-szektor --"big science", ipari kutatás, egyetemi kutatás-- szerint ismerteti.

A "NAGYTUDOMÁNY" KORÁNAK KÜSZÖBÉN?

A JAPÁN TUDÓSOK ANTIMILITARIZMUSA

A második világháború utáni korszakban, kivált a legutóbbi évtizedben, a nagy országokban többnyire a "nagykutatás" --a hadikutatás, az űrkutatás, az atommagkutatás-- volt a K+F legfontosabb tétele és a kutatás motorja. A "nagykutatás" szempontjából különbözik tán leginkább a japán tudományos élet a hozzá hasonló nagyságú országokétól. A különleges helyzetet részben a japán fegyverkezést tiltó, illetve korlátozó békeszerződés, de még sokkal inkább a japán tudósok h á b o r u - é s k a t o n a e l l e n e s s é g e határozta meg. Számos nagy egyetem például hivatalosan megtiltotta katonatisztek föl vételét, másutt ugyan fölveszik őket, de többnyire el is buktatják. Így például 1968-ban 20 katonatisztnak kellett volna végezni különféle állami és városi egyetemeken, s mind a huszat megbuktatták. Hasonlóképpen, 1969-ben 24 katonatiszt pályázó közül 23 megbukott a felvételi vizsgán. "Ezek mind elit-tisztek voltak, s így a honvédelmi hatóság azzal vádolta meg az egyeteme-

ket, hogy a katonatisztek kizárásával a diákzavargásokat próbálják megelőzni." Az egyetemisták tüntetéseinek és zendüléseinek ugyanis állandó témája a militarizmus elleni tiltakozás; a professzorokat azonban aligha ez az indok vezethette az egyetemek "katonátlanításában". Hiszen például az igen tekintélyes, kiváló nemzetközi hírnevű tudósok által vezetett Japán Fizikusok Társasága is "megkérte" 1968-ban minden tagját, aki bármiféle kapcsolatba került a hadsereggel, tartózkodjék az évi közgyűlés látogatásától. A katonatisztek dolgozatait a nagy tudományos folyóiratok visszautasítják. Persze nem a hadseregben szolgáló tudósokra s mérnökökre "haragszanak", hanem a "katona-szerep" ellen tiltakoznak, mert fölismerték, milyen veszélyes az egész közösségre. Így azután Japánban ki sem alakulhatott az Egyesült Államokban divatos "kormányserződéses rendszer", és a kormány a katonai kutatásokat teljes egészében saját intézeteiben kénytelen végezni; s még azt is igen szerény keretek között. Így például 1970-ben Japán mindössze 25,3 millió dollárt szán katonai kutatásokra, csupán 5 százalékkal többet az előző évinél. Az utóbbi 10 év alatt Japán összesen körülbelül 100 millió dollárt költött katonai kutatásra, ami még fele sincsen egyetlen Saturn-5 rakéta árának, "s elenyésző semmiség ahhoz a 35 000 millió dollárhoz képest, amit ugyanezen idő alatt az amerikai National Aeronautics and Space Administration elköltött." Japán gyorsan fölvirágzó gazdaságának egyik titka kétségkívül a "katonai dézsma" megtakarításában keresendő.

ÜRKUTATÁS

A japán tudósok antimilitarizmusa és a viszonylag csekély állami érdeklődés jellemezte a japán űrkutatást is. A hatvanas évek végéig a legfontosabb centrum a Tokiói Egyetem volt. A kormány űrkutatási költségvetése csak 1968-ban érte el először a Tokiói Egyetem űrkutatási és Asztronautikai Intézetét, ahol Hideo Itokawa 1955-től kísérletezett szilárd hajtóanyagú rakétákkal. Itokawa csoportja ugyanis attól tartott, hogy a könnyebben irányítható folyékony hajtóanyagú rakétákat és a fejlett irányítóberendezéseket hadi célokra is lehetne használni, a szilárd hajtóanyag sokkal nehezebb technológiai problémáit a csekély egyetemi költségvetés keretében azonban nem sikerült megoldaniuk.

A hatvanas évek végén a kormány és néhány minisztérium is fokozódó intenzitással kezdett foglalkozni az űrkutatással. A munka koordinálására 1968-ban űrkutatási Bizottságot létesítettek, s egyezséget kötöttek amerikai cégekkel alkatrészek és irányítástechnológiai berendezések szállítására. "Az Egyesült Államok részben azért egyezett bele az űrtechnológiai információ közlésébe, mert látta, hogy Japán előbb-utóbb magától is kifejleszti a műhold-fölbocsájtáshoz szükséges rakétatechnológiát, másrészt azonban az az óhaj is vezette, hogy az amerikai cégek beengedésével a japán űr-piacra csökkentse hatalmas deficitjét a Japánnal való kereskedelemben." Az ujjá-

szervezett japán űrkutatás költségvetése az 1967. évi 15,6 millió dollárról 1968-ban 20,4 millióra, 1969-ben 25,6 millióra emelkedett, s előreláthatólag folytatódik a növekedési tendencia. Japán, a többi "űr-nemzethez" hasonlóan, az ország politikai presztízsét s nemzeti nagyságát jelző mércének kezdi tekinteni az űrkutatást.

ATOMKUTATÁS

A "big science" másik jellegzetes ágában, a magenergiakutatásban is k é - s ő n indult Japán, itt azonban igyekezett gyorsan behozni az elmaradást. Japán ugyanis nagyon szegény energiaforrásokban, a szükséglet négyötödét külföldről fedezi, elsősorban olaj formájában. Így a n u k l e á r i s e n e r g i a igen fontos potenciális tényező az ország gazdasági életében; a jelenleg működő két nukleáris erőművön kívül 1975-re újabb 15 erőmű üzembeállítását tervezik, s 2000-re valószínűleg a magenergia lesz az ország fő energiaforrása. Ennek megfelelően fejlesztik a magenergiakutatást is. Az első reaktorgenerációt főleg külföldről importált technológiával, japán cégek közvetítésével építették föl; a második lépcsőben azután fokozatosan ezek a japán cégek lépnek a külföldi szállító helyébe.

A kormány közvetlenül is erősen támogatja a magenergiakutatást, a nukleáris K+F költségvetés 1969-re 83,1 millió dollár volt, 44 százalékkal több az előző évinél. A kutatás elsősorban a reaktortechnológia javítására, plazmafizikai kutatásokra, és magkémiai eljárásokra koncentrálódik; 1968-ban sikerült önállóan plutoniumot előállítaniuk, s új diffúziós eljárást jelentettek be U-235 és U-238 elválasztására. "A jelentett koncentrációk valamivel kisebbek a gazdaságos nukleáris erőműhöz szükségesnél és sokkal kisebbek az atombombához szükségesnél, a bejelentés mégis nagy kavardást okozott Japánban. Az a tény, hogy Japán erősen halad önálló nukleáris és önálló rakétakilövő technika megvalósítása felé, aggodalmat keltett, hogy a jövőben esetleg a nukleáris fegyverkezés mellett dönthet. A japán politikában a második világháború óta uralkodó pacifizmus és nukleáris allergia ma még nagyon erős. Nyugati diplomaták szerint egy nyíltan nukleáris fegyverkezést hirdető kormány ma bizonyosan azonnal megbukna Japánban. De úgy hírlik, hogy némely ipari körökben a nukleáris fegyverkezés fejlesztését tervezik, és Eisaku Sato miniszterelnök 1969. decemberében üzletemberek körében mondott beszédét némely nyugati megfigyelő a nukleárisan fölfegyverzett Japán melletti személyes állásfoglalásnak tekintette."

Akár belép Japán a közeljövőben az "atomklubba", akár sem, a japán kutatás ugyilátszik mindenképpen fontos változás előtt áll. A múlt évtizedben a japán K+F legnagyobb része a gazdasági fejlődés szolgálatában állott, s viszonylag kicsiny anyagi áldozatok árán hatalmas hasznot hajtott. Ez a gazdaság-centrikus kutatás ma már tágabb horizontokat keres. Egyáltalában nem dőlt el azonban még a kérdés, hogy

a hagyományos, katonai kutatással szövődő "nagytudomány", vagy pedig a szervezet-
tebb és a jelenleginél sokkal elméletibb megalapozott i p a r i k u t a t á s
felé halad-e?

A JAPÁN IPARI KUTATÁS

A japán ipar termékeiről világszerte elismeréssel és csodálattal beszél-
nek, ugyanakkor azonban a japán mérnököket többnyire "technikai utánczóknak", vásárolt
szabadalmak ügyes megvalósítóinak tartják. S a látszat valóban ez, hiszen például az
1969. március 31-el végződő gazdasági évben Japán 314 millió dollár értékben vásá-
rolt külföldi technológiát, s csupán 33,9 millió dollár értékben adott el saját tech-
nikai ujitásokat s eljárásokat. Csakhogy a helyzet nem ilyen egyszerű. A japán tech-
nika egyáltalában n e m a nyugati fejlett technológia szolgálai utánczataként nőtt
nagygyá. A "Sony" rádiói, tv-készülékei, s egyéb elektronikus eszközei például világ-
szerte ismertek és keresettek; minőség tekintetében vetekednek a leghíresebb nagy
amerikai vagy európai vállalatok termékeivel, mégis olcsóbbak. A "titkuk" azonban
nem a "szabadalom-vásárlásban" vagy az "olcsó munkaerőben" rejlik, hanem abban, hogy
a cég mérnökei i d e j e k o r á n észrevették, hogy lényegtelen kis műszaki ja-
vitásokkal a tranzisztor s néhány rokon termék gyártási folyamata lényegesen gazda-
ságosabbá tehető, az üzemvezetés pedig idejében el merete kezdeni az olcsó tranziszto-
rokra épülő készülékek gyártását. Mindennek semmi köze nem volt az önálló tudományos
munkához, nem kellett hozzá semmiféle önálló alapkutatás.

AZ ALAPKUTATÁS

ÉRTELMEZÉSE

A japán iparban egyébként is másként értelmezik az a l a p k u t a t á s t
mint az Egyesült Államokban. Kevés nagyvállalat akad Japánban, ahol akár néhány tu-
dós is teljesen saját kedve s tetszése szerint, teljesen általa választott témákkal
foglalkozik, mint például az amerikai Bell Laboratóriumban, ahol azt tartják, hogy a
sok kiváló elméleti fölfedezés között majd csak akad gyakorlatilag hasznosítható is.
A japán ipari alapkutatás zöme ennél sokkal inkább termékre irányított, sokkal
k ö z v e t l e n e b b ü l függ össze a termeléssel. "Meghatározott terméket aka-
runk gyártani - magyarázta G.M. Hatoyama, a Sony egyik leányvállalatának igazgatója
Boffey-nek - s egyszerűen csak valami zavar adódik köztük és a végtermék között. Ezt a
zavart analizáljuk, ebből szűrünk ki néhány alap-problémát külön kutatásra." Példa-
ként a színes tv gazdaságos megoldását említette. A cég egy "E.O.Lawrence által ki-
dolgozott rendszerrel próbált betörni a színes tv piacra, de a gyártási nehézségek
miatt a készülék ára tulságosan nagy volt ahhoz, hogy versenyképes lehessen. Ezért a

gyár vizsgálni kezdte az elektronsugarak viselkedését az elektromos térben, s a kutatók csakhamar fölfedeztek egy váratlan jelenséget, melynek alapján a vállalat új színes tv rendszert dolgozhatott ki. A rendszer a szokásos három elektroncső helyett egyet használ, a kép viszont élesebb és fényesebb. Ez az első eset --tette hozzá--, hogy alapkutatásunk valóban hasznára vált a termelésnek. Eleddig ugyanis a tudománynak vajmi kevés köze volt a Sony sikereihez. Legnagyobb fogásunk a tranzisztoros rádió volt. A tranzistor nem volt új. A rádió sem. Alapkutatásunk semmivel sem segítette a tranzisztoros rádió kidolgozását." Sőt, inkább talán a fordított irányu hatást lehet regisztrálni, amennyiben az alapkutatás is szinte megismétli a tranzisztoros rádió gyártásában megtanult "siker mintát": éles szemmel észreveszi a gyártási foly a m a t b a n a gazdaságosságot szolgáló részletproblémákat, s ezeket oldja meg, sokszor tudományos szinten, ha kell, önálló eredmények alapján.

Hasonló a helyzet a Hitachi Ltd., az egyik nagy elektromos cég kutatólaboratóriumában. Ezt a laboratóriumot 1942-ben létesítették, azzal a céllal, hogy 10-20 év múlva esetleg fontossá váló problémákat kutasson. Jelenleg a költségvetése 30 százaléka az "irányítatlan alapkutatásnak" jut, amelynek keretében körülbelül 20 tudóst foglalkoztatnak. Ezek teljesen saját belátásuk szerint, szabadon dolgoznak. "A laboratórium vezetői számos esetet említettek, ahol az alapkutatás a termék fejlesztését segítette. Azonban --véli az amerikai megfigyelő-- a laboratórium legnagyobb eredményeiként felsorolt fejlesztések --az elektronmikroszkóp, a tömegspektrométer, az alacsony hőmérsékleten passzívált tranzistor, a nagyteljesítményű laser televízió, a hibrid számítógép-- mind máshol elért fundamentális áttörések okos javításának látványának." Az irányítatlan alapkutatás sikeréhez /és tiszteletéhez/ szokott amerikai szemlélő nem is késik levonni a tanulságot: a japán ipari alapkutatásból hiányzik a "kreativitás". Kankuro Kaneshige-re, a japán tudományszervezés egyik szaktekintélyére hivatkozik, aki szerint "a japán tudomány és technika leggyengébb pontja a valódi, erős, alkotóképes egyéniség. Még az egyetemi alapkutatásban sincsen elég eredeti ötlet és teremtő jellegű munka."

Csak hogy nem kellett-e /ha tán nem is "creativity", de/ rengeteg eredeti ötlet, találékonyság, szaktudás az eddigi japán eredményekhez is? Hatoyama sokkal finomabban s találóbban fogalmazott Kaneshige-nél. Szerinte "a japán ipar nem remélheti, hogy minden téren versenyezessen a hatalmas amerikai kutatóvállalkozással, de a Sony-cég reméli, hogy találhat s hasznosíthat mások által észre nem vett vagy elhanyagolt technológiai fészkeket, technikai fehér foltokat." Az olcsó tranzisztoros zsebrádió, a hatalmas méretű tankhajó, az olcsó precíziós fényképezőgép, a legdrágább kocsikkal versenyző olcsó személyautó, a szegény laboratóriumok költségvetésébe is beleférő elektronmikroszkóp: a japán ipar legjellegzetesebb s legsikeresebb termékei mind egy-egy "technikai fészket" fedeztek fel s használtak föl. Meglehet, a japán "gazdasági csoda" egyik titka éppen az volt, hogy az ipar néhány valóban hiányzó, legalábbis abban az alakban sok embernek hiányzó termékkel lépett a piacra.

Az amerikai megfigyelő a következő lépést természetesen csak abban láthatja, hogy --kellő mennyiségű "kreativitással" kiegészítve-- Japán mostmár teljes erővel elkezdte a "nagykutatást", elsősorban az űr- és atommagkutatást. Így követhetné szerinte a "gazdasági csodát" a "tudományos csoda". Ugy látszik, a japán szakértők egy részének is ez a véleménye, s lehet, hogy a japán tudomány valóban ezt az utat fogja követni. Csakhogy éppen így válna "utánzóvá", s mondana le eddigi "eredetiségéről", mely a hiányok megkeresésével és hasznosításával fontos új szemléletet is honosított meg a technikában, amely napjainkra már-már belefárad saját kreativitásába és fantasztikus termelékenységébe. Össze kell csak hasonlítani, mennyivel több öröm költözött a világba a tranzisztoros kisorádióval, mint az űrkutatással. S a rizskutatás segítségével táplálni milliókat sokkal nagyobb tudományos tett, mint egyre újabb nukleáris rakétákkal rémisztgetni a világot.

AZ EGYETEMI KUTATÁS

A jelenlegi japán egyetemi krízis egyik fontos tényezője éppen a pacifista radikális professzorok és a "nagy tudományhoz" vonzódó állami tudománypolitika ellentéte. Noha a kormány kutatási költségvetésének mindössze öt százaléka szolgál honvédelmi K+F célokat, a nagy egyetemek tudósai, kivált a vietnami háború kiterjesztése óta, a kormány egész tudománypolitikáját ellenszenvvel figyelik, s "burkolt militarizmussal" vádolják. A kormány sem bizik viszont a tudósokban, nem is hallgat rájuk különösebben. A japán tudomány legfelső szintű szervezésére s irányítására 1956-ban létesített Tudományos és Technikai Bizottságot például többnyire államférfiak, köztük Eisaku Sato miniszterelnök, Takeo Miki külkereskedelmi miniszter igazgatták. A tudósoknak tehát lényeges szava a tudománypolitika irányításában nem lehetett; érthető, hogy annál féltékenyebben őrizték az egyetemi autonómiát. Az egyetem azonban a jelenlegi alakjában szemmel láthatóan nem bír megbirkózni a reá váró hatalmas föladatakkal, legfőképpen a rohamosan növekvő hallgató-létszámmal. A második világháború óta Japánban is gyorsan nőtt az egyetemi hallgatók és az egyetemek száma:

Év	Nemzeti egyetemek száma	Regionális és városi egyetemek	Magánegyetemek	Hallgatók száma összesen	Egyetemisták %-a a megfelelő korcsoportban
1940	19	2	26	245 062	3,7
1950	70	26	105	399 900	6,2
1955	72	34	122	609 685	8,8
1960	72	33	140	711 618	10,2

Jól látható ebből a T.D.Long által közölt táblázatból, hogy a hallgatói létszám növekedésével tulajdonképpen a magánegyetemek szaporodása tartott csak lépést. A nagy nemzeti s a többnyire jelentéktelen magánegyetemek diplomája azonban nem azonos értékű. "Határozott sorrend állapítható meg --írja Boffey-- a japán egyetemek között, élen a Tokiói és a Kyotói Egyetemen, s néhány nemzeti és magánegyetemmel a nyomukban. A másodrendű egyetemeken végzőknek általában meg kell elégedniük a kisebb munkalehetőséggel, a presztizs-egyetemeken végzők ellenben igen hamar vezető pozícióba kerülnek. Egy friss adat szerint a Tokiói Egyetem volt diákjai közül kerül ki a japán parlament 20 százaléka, a nagy vállalatok vezetőinek 30 százaléka és az egyetemi tanári kar 30 százaléka. Nem meglepő hát, hogy kegyetlen a 'nyomás' a nagy egyetemekre való bekerülésért, s a fölvételi vizsga, mely egyetemenként történik, döntő fontosságú lépés a diák pályáján. Az egész japán elemi- és középfokú nevelést hatalmas előkészítő-kurzushoz hasonlították, melynek célja a tanuló 'kipreparálása' a fölvételi vizsgára. Akinek nem sikerül bejutni a 'fölvételi poklon' keresztül a választott egyetemre, néha még meg is öli magát elkeseredésében, mások újra meg újra próbálkoznak, hosszú évekig, ugyanazon a választott nagy egyetemen, semmint hogy kisebb egyetemen megelégedve korlátozzák jövő esélyeiket. 'Ronin'-ok százezrei /egyetemre nem jutott diák-jelöltek/ várják reménykedve, hogy bekerülhessenek végre az egyetemre. Ha azonban sikerül bejutniuk, s megszabadulnak a nyomástól, igen gyakran azt tapasztalják, hogy nem érte meg: munkájuk könnyű és eredménytelen, az egyetem csupa csalódás. A japán nevelés ritmusa tehát fordítottja az amerikaiénak, mely alacsony szinteken könnyű s nem kíván sokat a diáktól, s csak a későbbi egyetemi és egyetem utáni években válik erősen verseny jellegűvé."

Azonban nemcsak a fölvételi vizsga a japán egyetemek nagy teherterele a nyílt amerikai rendszerrel összehasonlítva. Ennél is súlyosabb átkuk e l a v u l t , mult századból ittragadt szervezeti felépítésük. A japán felsőoktatás hagyományai ugyanis a XIX. század második felében alakultak ki az akkor világszerte divatos éa hatásos német minta alapján. A német egyetemek erősen hierarchikus tanszéki rendszere a japán társadalom egyébként is rangtisztelő szokásaival ötvözve, az egyetemi élet, s így az egyetemeken folyó munka is, érthetően tekintély-elvűvé merevedett. A tanszékek élére szükségképpen nemcsak a tudományos vagy nevelői érdem alapján kerültek a vezetők, s akárcsak a századfordulói német "Bonzentochter-hierarchiában" /a név onnan ered, hogy a rendes méltóságos egyetemi professzorok, diák-néven "boncok", leányait kellett többnyire nőül venni a szegény egyetemi magántanároknak ahhoz, hogy végre tanszékre ülhessenek/ a japán egyetemeken tulsúlyba kerültek a professzorok között a közepes tehetségű helyezkedők. De helyzetüknél fogva közepes képességgel is kivételes hatalomhoz jutottak.

A tanszéki rendszer, mely a XIX. század elején és közepén a vezető professzor személyi kiválóságára épült, napjainkra mindenütt csak a vezető "rendkívüli auctoritását" ahogyan az amerikai megfigyelő elképedve nevezi -- őrizte meg. S a "rendkívüli auctoritás" súlyos következményeit. Japánban egy tipikus természettudományos

tanszék a vezetőprofesszoron kívül "többnyire egy beosztott professzorból, két docsból, két adjunktusból és néhány tanársegédből áll. Azt mondják --írja majdnem hitetlenkedve Boffey--, hogy a vezető professzor dönti el, mit kutassanak a beosztottjai, sőt még jövőendő alkalmazásukba és előmeneteli-lehetőségeikbe is beleszólhat. Daizo Ushiba, a Keio Egyetem /egyik nagy magánegyetem/ orvosi fakultásának dékánja például elmondotta, hogy a tanszékvezető orvosprofesszorok gyakran egyszerűen kijelölik, hova kerüljenek a tanítványaik a diploma megszerzése utáni /postgraduate/ képzésre, ami természetesen nem tetszik azoknak a fiatal doktoroknak, akik például valami szegény alapítványi kórházba kerülnek. Nyugati tudósok véleménye szerint a tanszéki rendszer tulzott tiszteletre kényszeríti a fiatal tudósokat feljebbvalóik iránt, s így meggátolja a közvetlen, szabad véleménycserét. 'Rettenetes ez a rendszer' mondotta egy több évig Japánban élt fizikus. 'Az egyetemi munka nagy része középszerű, mert gyengén finanszírozzák s mert elavult gondolkozású emberek vezetik, akik elnyomják a fiatalabbak kezdeményezéseit. Ez a rendszer valósággal garantálja, hogy az egyetemi kutatás ostoba, unalmas rutin legyen.'"

Szerencsére, a japán /német-típusu/ tanszéki rendszer inog, az utóbbi években --jórészt maguk a professzorok-- erősen támadják. A Tokiói Egyetem radikális diákjai és az orvosi fakultás fiatal professzorai például a rendszer teljes felszámolását követelik. És "a japán sajtó jelentése szerint, a Japán Tudományos Tanács 1968. októberi ülésén úgy találta, hogy a japán diákzavargások fő oka a tanszékekre épülő német-típusú XIX. századi egyetemi rendszer, mely nem áll már összhangban a kor követelményeivel."

DIÁKLÁZADÁSOK

S ez nem lekicsinylendő tényező, mert a diáklázadások és diáktüntetések jelentősége sokkal nagyobb, mint a hirekből véljük. Hiszen először is a 700 000 egyetemista a szigetország lakossága egyetemista-korú csoportjának több mint 10 százaléka, s ha csak a férfiakat számítjuk, úgy ez a korcsoport-százalék jóval 16 fölé /16,4 volt 1960-ban. 1940: 6,5; 1950: 11,1; 1955: 14,5; 1960: 16,4/ emelkedik. A diákok öszszecsapása a rendőrséggel nem holmi "szinpadi mutatvány", hanem véres összetűzés. A múlt év folyamán a rendőrség több diákot meggyilkolt és sokan önmagukat ölték meg tiltakozásként. A sebesültek száma 1969-ben több ezerre rugott. A radikális diákok mozgalmát egyelőre a megosztottság gyengíti. Különbféle diák-frakciók egymás ellen is harcolnak, és természetesen a régi vágású professzorok is bevetik az erejüket. A Yamagata Egyetemen például 150 professzor botokkal fölfegyverkezve szállotta meg a diákok barrikádját, s a lázadás vezetőit átadta a rendőrségnek.

"A viták oka --írja Boffey-- campusról campusra /"campus"-nak az amerikaiak és az angolok a náluk nagy parkokban szétszórt egyetemi épületek összességét ne-

vezik/ változik: skálája a nemzetközi politikától helyi campus-érdekű ügyekig terjed. Tüntettek a diákok a vietnami háboru ellen; Japán és az Egyesült Államok katonai szövetsége ellen; Okinawa visszacsatolásáért; Eisaku Sato miniszterelnök vagy az Egyesült Államok különféle politikai tervei ellen. Fölláztak az ósdi gondolkozású professzorok, a rossz tanulási körülmények, az unalmas előadások, a tömeg-fölvételek, a magániskolák tandijemelése, a személytelen tömegnevelés, a diákok kizárása ellen is az egyetem kormányzásából, a középosztályi polgári morál, a társadalom és az egyetem embertelen elidegenítő aspektusai ellen, s egészében a merevség ellen, ahogyan az ifjuság sorsáról s jövőjéről döntenek. Az 1968-as év egyik tüntetésén a Ginzán, Tokió fő üzleti és szórakozó negyedében, a diákok egy nagy zászlót vittek, melyre --s ez igen jellemző-- az alábbi szöveget irták: "Le a háboruval! - Egy a sok diák közül, aki megbukott a fölvételin."

+++

"Japán --összegezi a japán egyetemekről szóló ismertetését Boffey-- valószínűleg súlyosabb g e n e r á c i ó s k r i z i s b e n szenved, mint a világ bármely más állama. A japán társadalmat hagyományosan az idősebbek tiszteletére és az engedelmességre nevelték. Most a japán ifjuság követeli a részét az intézményes hatalomból és jogos individuális igényekre hivatkozik. Még nem tudjuk, hogy ezek az új társadalmi erők végülis erősíteni fogják-e a nemzetet, lerázva róla régi merevségeit, vagy gyöngíteni fogják Japán képességét, hogy energiáit egyetlen közös cél /például a háboru vagy a gazdasági fejlődés/ szolgálatába állítsa. De ha a nemzet ereje a fejlett tudományos munkától és az elsőrendű egyetemi rendszertől függ, akkor aligha kétséges, hogy Japán jövő haladása azon mulik, miként fogja megoldani a jelenlegi oktatási válságot." S mert bizonyos, hogy ebben a megoldásban igen nagy szerepe lesz magának az ifjuságnak, nem árt itt idézni Boffey beszélgetését egy fiatal japán autóparkolódíj-beszédővel. "Mit gondol, kérdezte a fiatalember, Herman Kahn jóslatáról, hogy Japán lesz a XXI. század legelső nemzete? Én kételkedtem, utalva Japán rossz természeti körülményeire, az energiaforrások és a nyersanyag hiányára. De a fiatal díjbeszedő ellenkezett: 'Mi japánok keményen dolgozunk és erősen tanulunk, mert ezt csinálták szüleink, nagyszüleink is'. Fizettem s távoztam, de folyton az járt a fejemben, hogy ha itt a parkolódíjbeszedők is Japán első nemzetté tételéért dolgoznak, végülis lehet, hogy igazuk lesz."

Összeállította: dr.Vekkerdi László

AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK LÉGIEREJÉNEK TUDOMÁNYOS KUTATÓINTÉZETE^{1/}

A z A F O S R c é l k i t ű z é s e i -- S z e r v e z é s i m ó d s z e r e k
-- K u t a t á s i e r e d m é n y e k r e a l i z á l á s a .

AZ AFOSR CÉLKITÜZÉSEI

Az Air Force Office of Scientific Research /AFOSR/ az Egyesült Államok Légierejének intézménye. Jelentős anyagi források birtokában t á m o g a t á s t nyújt egyetemi tanszékeknek, kiválasztott ipari és közhasznú kutatóintézeteknek bel- és külföldön; a támogatás formája adomány vagy szerződés, a kért ellenszolgáltatás: t u d o m á n y o s i n f o r m á c i ó .

A Légierő egyike azon szervezeteknek, amelyek a legközvetlenebbül támaszkodnak a tudomány eredményeire, mind jelenlegi tevékenységét, mind jövőbeni fejlődését tekintve. Az AFOSR-nak, mint a Légierőt a külső tudományos világgal összekötő intézménynek az a feladata, hogy eljuttassa a tudomány mindenkori új eredményeit a Légierőn belüli potenciális felhasználókhoz.

Az AFOSR nem kutatóintézet, feladata tulnyomórészt s z e r v e z é s . Önmagát mégis kutatóintézetnek tekinti, amelynek kutatási feladata kapcsolatokat keresni a Légierő és a külső tudományos világ között, végrehajtani az információcserét mindkét irányban, vagyis kifelé közvetíteni, tudományos kérdésekre lefordítani a Légierő problémáit, és a Légierő részére használhatóvá tenni a világon bárhol elért tudományos eredményeket. Az információ közvetítés mindkét iránya egyformán fontos a Légierő működése és fejlődése szempontjából.

A megjelölt célok elérése érdekében az AFOSR rendelkezik mindazon eszközökkel, hogy magára vonja a legeredményesebb kutatók és kutatószervezetek figyelmét. Munkatársai nagytudású és széles látókörű szakemberek, az intézmény bőven rendelkezik

1/ Formulation of research policies in a mission-oriented agency. /Az USA Légierő Tudományos Kutatási Intézetének kutatási politikája./ Formulation of research policies. /Ed. by Lawrence W. Bass and Bruce S. Old./ Washington, D.C. 1967. Amer. Assoc. for the Advancement of Science. 189-196.p.

pénzforrásokkal, szervezési tapasztalatokkal és felhatalmazásokkal, működését nagy vonalú s á g é s b e l s ő f e g y e l e m jellemzi, úgy hogy az AFOSR keresett és közkedvelt partner szerte a tudományos világban. Az AFOSR mögött tulajdonképpen ott van az Egyesült Államok Honvédelmi Minisztériuma, amellyel szemben az AFOSR-nak az a feladata, hogy a minisztérium problémáit tudományos kérdésekké alakítsa, illetve, hogy a tudományos információkból a minisztérium részére a megfelelőket kiválassza, és azokat a minisztérium szükségleteinek megfelelő módon, helyen és időben közölje.

A Légierő részéről a tudomány alkalmazásával szemben támasztott igény többnyire i n t e r d i s z c i p l i n á r i s jellegű: lényegileg valamilyen komplex jelenségre vonatkozik, amelyet meg kell ismerni ahhoz, hogy elhárítható, vagy éppen előidézhető legyen. A tudomány részvétele a Légierő problémáinak megoldásában nem nevezhető alkalmazott kutatásnak, minthogy ez utóbbin ismert tudományos eredmények gyakorlati alkalmazási lehetőségének felkutatását értik, az adott esetben pedig éppen fordított a helyzet; ilyen szempontból az AFOSR tevékenysége inkább alapkutatás jellegű.

A kutatás konkrét c é l j a vagy az, hogy segítsen valamely bonyolult fejlesztési probléma megoldásában, vagy pedig --és ez a gyakoribb--, hogy hozzáférhetővé és ismertté tegye a tudomány olyan legfrissebb eredményeit, amelyek révén eddig megoldhatatlannak vélt feladatokon lehet urrá lenni. Az elmúlt évek tapasztalata bebizonyította, hogy az AFOSR közreműködése jelentősen g y o r s í t j a a tudományos haladást a Légierőt érintő tudományterületeken.

SZERVEZÉSI MÓDSZEREK

Az AFOSR tehát főként információt szerez be és továbbít. Szervezési módszerei változatosak. Tevékenységéhez tartozik például tudományos tanácskozások, szimpóziumok, konferenciák rendezése; "team"-eket szervez rövid időre szóló szerződésekkel meghatározott tudományos feladatok megoldására; konzultációra hív meg egyes személyeket; írásbeli vagy szóbeli összefoglalókat rendel meg egy-egy tudományos-műszaki szakterület pillanatnyi állásáról; külön e célra szervezett találkozókön ismerteti össze egymással valamely szakág tudományos és műszaki specialistáit, akik egyébként aligha találkoznának; előadássorozatokat szervez; kapcsolatokat teremt a kutatás, a Légierő és a Légierő részére dolgozó ipar szakemberei között.

A szervezet tevékenységének egyik jellegzetessége, hogy nemcsak a Légierőt közvetlenül érintő tudományos és műszaki területeket kíséri figyelemmel, hanem támogatást nyújt olyan kutatási irányoknak is, amelyek csak t á v o l a b b i p e r s - p e k t i v á b a n érdeklik a Légierőt, így némely a l a p k u t a t á s i témáknak. Ezenkívül nemcsak a tudományos, hanem a műszaki érdekeltségű és szintű intézményekkel is igyekszik minél szorosabb kapcsolatokat kiépíteni, mert tudomány és tech-

nika együtt szolgáltatják a Légierőnek mindennapos tevékenysége műszaki hátterét; sőt, a szervezet a más intézmények által kezdeményezett és támogatott kutatásokon is rajta tartja a szemét, minthogy a Légierő számára azok eredménye is létfontosságú lehet.

Az AFOSR állandó munkatársai mind jól képzett szakemberek, és a maguk területén széles körű személyi kapcsolatokat építenek ki, és tartanak fenn, egyrészt a Légierőn belüli POSSZIBILIS partnereikkel, akik a problémákat prezentálják, és az eredményeket hasznosítják, másrészt a polgári világ kutatóival, az egyetemek személyzetével, szakértőkkel, műszaki szakemberekkel, akik a problémák megoldásához hozzájárulhatnak. A belső szervezeti felépítésről csak annyit árul el a szerző, hogy az intézetnek tudományos diszciplínák szerint elkülönült részlegei /igazgatóságai/ vannak, mindegyik részleg élén egy-egy széles körű felhatalmazással rendelkező igazgatóval.

Minthogy az AFOSR az a szerv, amelynek kebelében és működése révén válik a tudományos információ gyakorlati tevékenységgé /termelési vagy felhasználási eljárássá, előírássá, komplex berendezéssé vagy rendszertechnikává/, figyelemreméltó, hogy az AFOSR illetékes vezetőjének mi a véleménye a tudomány gyakorlattá válásának problémáiról.

KUTATÁSI EREDMÉNYEK REALIZÁLÁSA

Nézete szerint az új ismeretek keletkezése és ezen új ismereteknek a társadalom problémái megoldása érdekében való felhasználása kölcsönhatásokat feltételez. E kölcsönhatásokat két --ujabban általánossá vált-- jelenség fényében kell alapos kritikai vizsgálat tárgyává tenni. Az egyik ilyen jelenség az új ismeretek feltárása és azok gyakorlati alkalmazása közti időszak feltűnő --és közismert-- rövidülése; a másik jelenség az a kétely, ami a tudományok társadalmi támogatása, finanszírozása és társadalmi hasznossága körül merült fel. Az aggályok érthetőek, hiszen a megismeréstől a gyakorlattá tételig terjedő idő rövidülése ellenére is sokhelyütt nem észlelhető a tudomány közvetlen hasznossága. Az e témára vonatkozó viták, vizsgálatok, tapasztalatcserék kétségtelenül hozzájárulnak a tudomány és a gyakorlati problémák kölcsönös egymásrahatásának megismeréséhez, és ennek révén a kölcsönhatás célszerű befolyásolásához.

Az AFOSR jellegzetesen olyan intézmény, amely a tudományos eredmények társadalmi hasznosságának közvetlen előmozdításáért sokat tehet és sokat tesz is.

A tudomány eredményei többnyire valamely diszciplína "csomagolásában" jelentkeznek. A társadalom igényei viszont interdiszciplináris formájúak. Itt tehát folytonosan megújuló ellentmondással állunk szemben. Az ellentmondás egyik társadalmilag elismert feloldója a mérnök, vagy pontosabban: a műszaki szakemberek képzettség fok és szakma szerint sokrétűen tagolt és önmaga kebelén belül bonyolult munkamegosztásban szervezett összessége. Kevésbé ismert és elismert az ellentmondás feloldá-

sában maguknak a kutatóknak és kutatással foglalkozó intézményeknek a szerepe. A közvéleményben nem ritka az olyan nézet, hogy csak az a "jó" tudomány, amely teljesen akadémikus, vagyis amely tudatosan nem hajt semmilyen gyakorlati hasznot.

Az AFOSR és a hozzá hasonló c é l f e l a d a t u intézmények egyik legfontosabb missziója, hogy a kutatás legkülönbözőbb területein elért látszólag, vagy az abban a körben objektive gyakorlati haszon nélküli tudományos eredmények felhasználási területeit megkeresse, a különböző tudományágak eredményeit integrálja és társadalmilag hasznosítsa.

Összeállította: Révész András

A Harvard Egyetem doktorátust szerzett diplomásainak 15 %-a n ő , azonban a tantestületben és az adminisztrációban rendkívül alacsony a létszámuk. Így a Bölcsész- és Természettudományi Kar 725 alkalmazottjából csak 25 a nő. = Science /Washington/,1970.3922.no. 1235.p.

Az a m e r i k a i vegyiparban a kutatásokban foglalkoztatott tudósok f i z e t é s e meghaladja valamennyi egyéb kategóriájú alkalmazott fizetését. 1968-ban az átlagos tudós fizetése a vegyiparban 14 400 dollár volt. Jellemző módon, ez elmarad 300 dollárral az ipar egészét tekintve az ipari kutatásokkal foglalkozó tudósok fizetésétől. A Ph.D. fokozattal rendelkező tudósok fizetése 17 000, az M.S. fokozatuké 14 000, a B.S. tudományos fokozattal rendelkezőké 12 500 dollár volt. = Chemical and Engineering News /Washington/,1970.máj.4. 15.p.

Az amerikai Nemzeti Tudományos Akadémia és a Szovjet Tudományos Akadémia megújította kétéves tudományos c s e r e p r o g r a m j á t . = Science /Washington/,1970.3922.no. 1235.p.

FIGYELŐ

A s z o c i a l i s t a o r s z á -
g o k N e m z e t k ö z i T u d o -
m á n y o s é s M ű s . z a k i I n -
f o r m á c i ó s K ö z p o n t j a

Ma már szinte közhely, hogy az utóbbi 10-15 év alatt annyi tudományos és műszaki vivmány született, amennyi az emberiség egész megelőző történelme folyamán együttvéve. A világon évente mintegy 100 000 tudományos és műszaki könyvet adnak ki, több tizezer szakfolyóirat közül 2 milliónál is több cikket. Joggal nevezhető a 20. század az "információ századának".

Az információ sokasága óceánhoz hasonlítható, s a sikeres hajózáshoz --az ismeretek és felfedezések tengerén-- megbízható navigációs eszközökre van szükség, különben az úgy könnyen zátonyra fut, azaz a tudományos tevékenység eredménye már ismert tények "felfedezéséhez" vezet. "Iránytű" szerepét hivatott betölteni a Frolov professzor vezetése alatt Moszkvában működő Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Központ.

Egy évvel ezelőtt Moszkvában a KGST országai tudományos és műszaki bizottságainak vezetői egyezményt irtak alá az információs központ létrehozásáról.

Ennek nyomán 1969 szeptemberében a szervezet megkezdte működését.

A Központ elméleti és gyakorlati kérdések megoldását tűzte célul; az elméletiek közül megemlíthetők: milyen uton fejlődnek most és a jövőben az információk felkutatásának és közvetítésének technikai eszközei, milyen távlati feladatok állnak a Központ előtt, milyen lehetőségek nyílnak a szocialista országok információs központjai közötti együttműködésre. Az információ-ellátottság és feldolgozás foka, valamint az adott ország tudományos-műszaki potenciálja között szoros összefüggés tapasztalható, így nem közömbös, milyen fejlett az információ-ellátottság.

Az információ-ellátottság azonban még messze elmarad a szükségletek mögött, ezért nélkülözhetetlen a nemzetközi együttműködés. Az információ-cseréhez modern technikai berendezés szükséges, amely automatikusan keres, olvas, fordít, másol. Mindenekelőtt azonban ki kell dolgozni az egyesített információs rendszer felépítését, ami összetett tudományos feladat.

A cél az, hogy a jövőben a felhasználó rövid uton igényelhesse a köz-

ponti katalógust és felderíthesse a kívánt munka lelőhelyét. Ezután pedig a megrendelő szervezet elektromos vagy más, ennél még egyszerűbb összeköttetés --például posta-- útján hozzájuthat a szükséges anyagok másolatához. A folyamatot tökéletesítené egy olyan gép közbeiktatása, amelyik tárgykör szerinti bibliográfia kikeresésére is alkalmas.

Frolov, a Központ igazgatója hangsúlyozza: jelenleg a legfontosabb feladat kidolgozni a szocialista országok e g y s é g e s nemzetközi tudományos-műszaki információs rendszerének e l - m é l e t i e l ő f e l t é t e l e - i t . Azután következik az elmélet gyakorlati alkalmazása. Az információrendszer módszereire és technikai eszközeire vonatkozó javaslatoknak figyelembe kell venniük az egyes nemzeti rendszerek sajátosságait, hogy ne legyen szükséges a meglévő intézetek gyökeres átalakítása. A Központ tudományos-kutató osztálya m o d e l l e k e n tanulmányozza a megvalósítás lehetőségeit. A végső modellel kiválasztása a szocialista országok közös döntésétől függ.

A tudományos-kutató osztályon kívül továbbképző és szerkesztő-kiadói osztályok is létesülnek, utóbbival szoros kapcsolatot tart majd az i n f o r - m á c i ó s s z o l g á l a t . Ennek az lesz a feladata, hogy kielégítse nemzetközi központok, tagországok, valamint más országok és nemzetközi szervezetek információigényeit.

A Központ legfelső szerve, a meghatalmazott képviselők bizottsága, a szervezet tevékenységével kapcsolatos

legfontosabb kérdésekben hivatott határozatokat hozni. A tanácskozó szerv jogával a Központ tagállamainak szakembereiből álló tudományos tanácsot ruházták fel.

-- A Mezsduarodnaja Informacija/APN márc.5. alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból 1970.16.no. 13-15.p.

G.A.

A K+F r á f o r d i t á s o k
c s ö k k e n t é s e a z E g y e -
s ü l t Á l l a m o k b a n

A tudáspolitikai kérdések iránt érdeklődő európai látogatót az amerikai tudományos élet mindig zajló színterén manapság leginkább az amerikai kutatófejlesztés /K+F/ hanyatlásának jelensége lepi meg. A K+F iparnak szinte minden vonatkozásában lépten-nyomon hall erről az ember. Erről beszélnek, ha alapkutatásról, alkalmazott kutatásról, természet-tudományos, élettudományos vagy viselkedéstudományi kérdésekről van szó, vagy a környezet problémáját tárgyalják ipari körökben. Számos olyan nagy alap- és alkalmazott kutatási laboratóriumnak a költségvetését, mint például Livermore vagy Lincoln, erőteljesen megnyírbálják, tervezeteket vetnek el, berendezéseket szerelnek le, kutatóközpontokat zárnak le, projektumokat fejeznek be időnek előtte, új projektumok beindítását letiltják, megszigorítják a tudományos tanácsadónak fizethető honoráriumokra és tudományos célú utazásokra folyósítható költségekre vonatkozó utasításokat és tömegesen bocsátják el a kutatókat. Az álla-

mi munkaközvevitő hivatalokban egyszerre csak sohasem látott kérvényezők tűnnek fel: Ph.D. fokozattal rendelkező tudósok a fizika, a pszichológia, sőt a "hardware" fejlesztés területéről.

A látogató számos kérdést tesz fel magának a K+F hanyatlás okairól: Mennyire komoly a helyzet? Mennyiben érinti a K+F ipar különböző ágazatait? Általános K+F depresszióval állunk-e szemben, vagy pedig csupán egy szűkkörű közösség beszél válságról, mert megnyirbálták költségvetéseit? Miképpen reagál minderre a K+F ipar, kezdve a legfelsőbb szintű, stratégiát kidolgozó vezetőségtől egészen a kutatás "termelési" szintjének vezetőségéig? Meddig tart a válság és mitől függ időtartama? Hogyan érinti majd az Egyesült Államok tudományos életének "egészségi állapotát", K+F politikáját és társadalmát? Milyen hatással lesz más országok K+F politikájára és a K+F világméretű alakulására?

E kérdések tulnyomó többségére várni kell a válasszal, amíg dokumentált feleletre vállalkozhatunk. Mindaddig nem végeztek részletekbe menő tanulmányokat a K+F válság jellegére vonatkozóan. S tulajdoságosan korai lenne azt várni, hogy már most tanulmányok jelenjenek meg arról, milyen hatással van az amerikai gazdasági élet fejlődésének lelassulása a K+F iparra. A látogató tehát csak benyomásokat gyűjthet, találgatásokra bízhatja magát és lesheti, milyen bizonyítékok merülnek fel pro és kontra.

Bizonyos jelek arra mutatnak, hogy a K+F ipar reagálása erre a recesszióra hasonló lesz ahhoz, ahogyan a nagy 1929.

évi válságra válaszolt. Nagy kampányokat indítanak átcsoportosításra, gazdaságosabb munkára, hatékonyság fokozásra és tervezésre. A legfelsőbb szintű politikai sikon úgy tűnik, Daddario kedvenc álmát az "amerikai évszázadról" elejtették; azt ugyanis, hogy az Egyesült Államok a tudomány és minden élenjáró műszaki területen fenntartja kulcshelyzetét. Manapság már Washingtonban azzal fogadják azokat a kutatási vezetőket, akik ezzel az érveléssel jönnek alapokat kérni: "Ha mi nem, az oroszok megcsinálják!" -- "Hát aztán? Csinálják!" Az a marxista tétel, miszerint a K+F-nek közvetlenül relevánsnak kell lennie a társadalmi problémák szempontjából, egyre inkább az amerikai tudománypolitika gyakorlati alapszabályává válik. Az intézményeket felszólítják, határoldják körül határozottabban célkitűzéseiket, s mutassák ki, miképpen függ össze profiljukkal minden egyes K+F program, projektum és probléma. Akik alig néhány esztendeje még a kutatóközpontok finanszírozásának legfőbb bajnokai voltak, most bárkinek eladnák ezeket, aki vevőként jelentkezne. Mig korábban többé-kevésbé gombamód szaporodtak a K+F legkülönbözőbb területein a kutatóintézetek és központok, manapság ennek éppen az ellenkezője figyelhető meg. A törekvések most inkább arra irányulnak, hogy kevés helyen összpontosítsák a berendezéseket és magát a kutatást. Kutatóhelyi szinten kiméletlenül irtják a projektumok, programok, tudományos munkaerők területén mutatkozó "fölösleget". Azon vannak szemelláthatólag, hogy jobban megértsék és megértessék a kutatási folyamatokat és eredményeik társadalmi kihatásait, abban reménykedve, hogy ilyen módon fokozhat-

ják a termelékenységet és hatékonyságot a K+F munkaerő, alapok és anyagok kiaknázását illetően.

A K+F hanyatlás közvetlen oka, úgy tetszik az, hogy megnyirbálták a K+F szövetségi kormányalapokból történő támogatását, amikor a gazdasági élet lelassulása még nemigen éreztette hatását az ipari K+F-ben. Az amerikai tudományos életet tanulmányozó szakemberek közül jónéhány már évek óta előre megjósolta ennek bekövetkeztét, mivel a K+F támogatásának volumene, ennek növekedése és elosztása már-már inflatorikus méreteket öltött és kiegyensúlyozatlanságokra vezetett. Az elmúlt években az irigykedő európaiak szemében határtalannak tűnt az Egyesült Államok kapacitása bármely projektum finanszírozásában, amennyiben arra ráragasztották a "tudomány, kutatás, fejlesztés, kísérletezés és értékelés" címkét.

Az évek során azonban Amerikában egyre erőteljesebben követelték az észszerűbb K+F politikát, a társadalmilag elkötelezettebb kutatás-fejlesztést, mégpedig nemcsak a tudományos körökben, hanem mindenekelőtt az ipari körökben, majd a Kongresszusban, legújabbán pedig az egyetemeken és a szélesebb értelemben vett közvéleményben is. A K+F hanyatlás, recesszió szemmel láthatólag szorosan összefügg az Egyesült Államokban jelenleg végbemenő társadalmi értékek és nemzeti célkitűzések felülvizsgálatának folyamatával. Ennek a folyamatnak az az eredménye, hogy a tehetséges fiatalok átáramlanak a természettudományokból a társadalomtudományokba, ugyanakkor megnövekedett a politikai tudományok, társadalmi felmérések és az ezzel kapcsolatos K+F iránti

érdeklődés. Mindez arra vezethet, hogy az Egyesült Államokban, történelmi és kulturális hagyományainak megfelelő, de mégiscsak országos szintű tervezés kezd majd kialakulni. Éppen ezért nemigen tűnik valószínűnek, hogy noha a vietnami háboru végével, vagy az infláció megfékezésével újra fellendülhet az amerikai K+F potenciál, elképzelhető legyen a régi "aranykor" visszatérése. A Battelle Intézet egyik legutóbbi K+F szimpóziumán rávilágítottak arra, hogy akárcsak bárhol a világon, az Egyesült Államokban is igen lassan változik a K+F potenciál funkcionális megoszlása, mégis előrelátható, hogy a jelenlegi K+F depresszió meggyorsíthatja e változás folyamatát abban az értelemben, miképpen "szeletelik fel az amerikai K+F tortát a nagy konszernek között".

A jelenlegi K+F válság leginkább azokat aggasztja Amerikában, akik a fizikai tudományok területén nem célra orientált alapkutatásban tevékenykednek. Jelenleg ennek a területnek tudományos vezetői nem találják annak módját, miképpen győzhetnék meg a költségvetés erőit arról, hogy a tudás érdekében, a kulturális gazdagítás érdekében történő kutatásnak is van társadalmi jelentősége, s ezért támogatást érdemel.

Az Egyesült Államok 1964-ben jelentős mértékben csökkenteni kezdte a külföldi kutatásnak nyújtott támogatást. Éppen ezért, a jelenlegi amerikai K+F visszaesés esetleg kevés közvetlen kihatással lesz a nem amerikai K+F finanszírozás helyzetére. Bizonyos fenntartással az is elvethető, hogy az európai és egyéb K+F politika kialakítói egyszerűen azért

változtatnak majd eddigi tudománytámogató politikájukon, mert az Egyesült Államok is így tesz, noha a múltban támogatókat gyakran ehhez szabták és ezzel indokolták.

Az Amerikán kívüli tudománypolitikusok bizonyos joggal remélhetik, hogy az Egyesült Államokba irányuló "brain drain" most megszűnik, sőt még az is elképzelhető, hogy megfordul az áramlás iránya. Az amerikai K+F hanyatlás legfontosabb hatása a világ K+F-jére --és ezt rendkívül nehéz felbecsülni-- másutt keresendő. Az Egyesült Államok részesedése a világ K+F potenciáljában és termelésében /munkaerő, pénzalapok, berendezések és eredmények/ láthatóan nagyobb, mint részesedése az anyagi javak termelésében. Olyan rengeteg a kommunikációs csatorna, amelyen át az Egyesült Államok K+F kölcsönhatásban áll a világ K+F-jével, hogy amennyiben a recesszió folytatódik, kétségtelenül kihat majd a világ tudományos ismerettermelésére, az ujitásokra és a felfedezésekre.

A K+F szakemberek véleménye megoszlik ebben a kérdésben Amerikában. Az optimisták szerint a válság előmozdítja majd a közös K+F vállalkozásokat, mind ezek méretét, mind diverzifikációját illetően. Sőt, egyesek szerint kiindulópontjává válhat egy világméretű K+F politikai kialakításának is.

A pesszimisták viszont a jelenlegi hanyatlásban az Egyesült Államok tudományos korszaka végének első lépését látják. Érvelésük szerint az ember Holdra lépése esetleg az amerikai civilizáció csúcsteljesítménye, ahogy a piramisok, a Parthenon,

a Tadzs-Mahal más civilizációk csúcsteljesítményének tekinthető.

— DEDIJER, S.: The R+D depression in the United States. /K+F recesszió az Egyesült Államokban./ = Science /Washington/, 1970. ápr. 17. 344-345.p.

A t u d o m á n y o s f e l f e d e z é s e k a l k a l m a z á s a

Hosszu évek óta az a nézet terjedt el, hogy a tudományos eredmények alkalmazása, bármilyen nagy számban születnek ilyen eredmények, nem történik megfelelő gyorsasággal, és hogy abból, amit a tudósok a laboratóriumban létrehozhatnak, sokmindennek az alkalmazása igen elhúzódik, sőt gyakran sohasem kerül be a gyakorlati életbe. A kívülállók gyakran felteszik a kérdést, ez miért van így, és úgy gondolják, hogy a tudósoknak, amint valamilyen felfedezésre jut, azonnal meg kell keresnie egy vállalatot és a profit biztosítása céljából, vagy pedig az emberiség javára, attól függően, hogy milyen társadalmi, gazdasági rendszerben él, a gyakorlatban hasznosítani kell a felfedezését. Általában ez megvalósíthatatlan. A kutatóintézettől az iparig vezető ut igen hosszú és bonnyolult, teljes mértékben meghaladja az egyes elszigetelt tudósok erejét. A gyakorlati megvalósítás mérnökök és technikusok valóságos légiójának együttműködését feltételezi, mégpedig olyan szervezet keretében, amely biztosítja, hogy harmonikusan és gyorsan tudjanak dolgozni.

Napjainkban szokásos ezt az egész problémát a kutatás és fejlesztés kérdé-

seként megjelölni anélkül, hogy különbséget tennének a kutatás és fejlesztés között, annak ellenére, hogy ezek a valóságban egymástól a l a p v e t ő e n e l t é r ő folyamatok. Mindkét folyamathoz emberekre, pénzre és időre van szükség, azonban a fejlesztés költségei rendszerint legalább tízszeresen meghaladják a kutatás költségeit, időben pedig a fejlesztés korábban általában évtizedekig tartott.

A legutóbbi időben csökken a távolság a kutatás és fejlesztés között, különösen a tudományos eredmények egyszerűbb gyakorlati alkalmazásakor. A jelentősebb felfedezések esetében azonban az alkalmazás egész iparágak átalakításával jár együtt, ami viszont szükségképpen odavezet, hogy a gépek és berendezések e r k ö l c s i k o p á s a meggyorsul és jelentős veszteségeket okoz, a munkásokat át kell képezni és teljesen új szakmai ismeretek elsajátítását kell intézményesen biztosítani. Az elektronikus számítógépeket gyártó iparág például néhány év alatt gazdaságilag óriási jelentőségre tett szert, sokezer férfit és nőt olyan feladatokkal foglalkoztat, melyek 20 évvel ezelőtt teljességgel ismeretlenek voltak. Az e téren dolgozók többsége természetesen nem azzal foglalkozik, hogy új alkalmazási területeket keressen a tudományos eredményeknek, hanem egyszerűen azt csinálja, ami már termelési rutinná vált.

A tudományos kutatások eredményeinek alkalmazási üteme egyre inkább olyan új tényezővé válik, amellyel számolni kell. Az i p a r i l a g hasznosítható tudományos kutatást az egész ipari

világ aktívan üzi. Magasan értékelik azokat a munkacsoportokat, melyeknek először sikerül valamilyen téren gyakorlatilag használható eredményeket elérni, mivel az ezek által kidolgozott elgondolások hasznosítása szabadalmak és licenciák útján biztosítható, s ezek megszerzéséért sokszor gazdaságilag nem is igazolható árat kell fizetni a vásárlónak. A tudományos eredmények ily módon történő megvásárlása esetén a lassabban működő munkacsoportok által végzett kutatási és fejlesztési tevékenységre fordított pénzeszegek veszteséggé válnak. Egy gazdaságilag viszonylag gyengén fejlett ország azonban nincsen abban a helyzetben, hogy valamennyi szakterületen vezető helyet foglalhatna el valamely időpontban.

Ezért gondosan meg kell tervezni, melyek legyenek azok a területek, melyekre egy ország adott lehetőségei, keretei között kutatási tevékenységét összpontosíthatja, lemondva arról az igényről, hogy más területeken elsőbbséget élvezzen. A tudományos kutatások területén minden ország ereje attól függ, mennyire állnak rendelkezésére megfelelően képzett és lelkes tudósok. Függ továbbá attól is, hogy milyen a tudomány szervezete, mennyire biztosítja az elismerést a tudományos munka számára és mennyire teszi lehetővé a tudományos kutatási eredmények minimális idő alatt történő gyakorlati hasznosítását. A tudományszervezés kérdése igen nehéz kérdés, mivel hierarchikus központosítás meghatározott mértékét teszi szükségessé és több mint valószínű, hogy a hierarchia rangsorának első részén elhelyezkedő emberek n e m tudományosan vagy műszakilag gondolkodnak, hanem hajlamosak arra, hogy hagyományos,

bürokratikus elgondolásokból induljanak ki.

Egyértelműen leszögezhető, hogy minden országban szükség van meghatározott tudománypolitikára, mely egyrészt a tudományos haladás ismeretén, másrészt az ország gazdasági helyzetén és szükségletein alapul.

A tudományos kutatások tervezése a tervezés egyik rendkívül nehéz területe. Nem csupán az alapelvek tisztázatlanok még, hanem azok a tények is ismeretlenek, melyeket figyelembe véve ezeket az alapelveket alkalmazni kellene; ennek oka nyilvánvalóan az, hogy a tudomány nem más, mint az ismeretlen kutatása. Tervezése tehát szükségszerűen feltevésekre épül, -- csak hogy nem minden feltevézés azonos mértékben megalapozott. A feladat az, hogy olyan területeket válasszunk ki, melyek a legtöbbet ígérőnek látszanak. Ennek során nem szabad kizárólag a tudomány szakmai szempontjaiból kiindulni, hanem gazdasági és politikai tényezők egész sorát is figyelembe kell venni, különös tekintettel a kutatószemélyzet korábbiak alapján lemérhető minőségére és az utánpótlás folytonos biztosítására. A politika megvalósításához az is szükséges, hogy sportkifejezéssel élve, a versenyzőket magas célprémiummal lelkesítsék.

Az utóbbi évtized rengeteg tudományos eredményét áttekintve bizonyos alkalmazási irányzatok válnak láthatóvá. Két különböző út járható. Az egyik lehetőség az, hogy adott egy meghatározott feladatot, és a tudósok a megoldásra a lehetőségek egész

arszenálját sorakoztatják fel. Ebben az esetben konvergencia, vagy feladat-orientált kutatásról beszélünk, aminek jó példája a repülőgép- és a rakéta ipar, illetve a világtérkutató területe. Ha az első esetben nagyok a sikerek, akkor a másik módszer még jelentősebb eredményekhez vezet. Ebben az esetben egy új alapelvekből indulnak ki, amelyet valamely kutatóintézetben felfedeztek és azt vizsgálják, milyen alkalmazási területeket lehet az ipar, a mezőgazdaság, vagy orvostudomány területein találni. Ebben az esetben divergencia kutatásról beszélünk, -- ennek eredményességéhez azonban nagy számban szükségesek olyan tudósok, akik gazdag műszaki tapasztalatokkal bírnak. A hasznathajtó kutatás e két típusát szembenézően tovább kell fejleszteni, ehhez pedig nagymértékben integrált tudományservezés szükséges, melynek szoros kapcsolatban kell lennie a gazdaság fejlődésének általános irányzataival.

Sok /sőt meglepően sok/ lehetőség nyílik a tudományos eredmények alkalmazásának kiszélesítésére. Mindig több probléma vár megoldásra, mint ahány megfelelően képzett szakember rendelkezésre áll. A tudományos eredmények alkalmazása szempontjából az iparágak két nagy csoportba sorolhatók: a feladatok egy része olyan iparágak részéről merül fel, melyek tudományosan megalapozottak, s melyek esetében a tudományos eredmények ismerete feltétlenül szükségszerűség, mint például az elektromos és vegyipar esetében, míg vannak olyan hagyományos iparágak, melyek a tudomány eredményeit csak mellékesen használják fel és veszik igénybe. Az utóbbi

iparágak közé tartoznak azonban az alapanyaggyártó iparágak, az energiatermelés, a textilipar és az építőipar. Ezen iparágak esetében a tudományos eredmények alkalmazása általában kisebb szerepet játszik, de ha bármilyen kis előrelépést meg lehet valósítani, akkor az lényegesen nagyobb gazdasági eredménnyel jár, mint az előző csoportba sorolt iparágak esetében. Látható ez például a metallurgia esetében az előfeszítés technikájának bevezetésével kapcsolatban, vagy a műanyaggal erősített textiliákkal kapcsolatban.

A tudomány egyre inkább valódi termelőerőként lép fel. Ez a termelőerő azonban nem csupán magából a tudományból áll, hanem azokból az emberekből is, akik a tudományos munkát végzik és a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazására törekszenek. S ezzel kapcsolatban nem csupán az egyes tudósok munkájára kell gondolni, hanem arra a politikai és gazdasági szervezetre is, melynek célja és feladata a lehetőségek legjobb kihasználásának biztosítása.

-- Anwendung wissenschaftlicher Entdeckungen /GB/. /Tudományos felfedezések alkalmazása./ = Kurzinformation Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin/, 1967. 51. no. 4 p.

V.P.

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

A tudós életének 3-4 évét egy gondolat megvalósítására áldozza -- felfedezést tesz s ezzel mintegy 10-15 évvel megelőzi a korát. A laikus előtt világos

a felfedezés, a találmány útja: kísérletek, ellenőrzés, bejegyzés és azonnali ipari hasznosítás. Azonnali?! Ez lenne az ideális, hiszen az új vívmányok alkalmazásától függ a tudományos-műszaki fejlődés üteme. De a találmánytól a megvalósításig h o s s z u é s r ö g ö s u t vezet, sokszor hosszú évek telnek el eredménytelenül. Likov és Antonyisin a Hőtan Intézet esetét említi: 1962-ben itt benyújtottak egy egészen új módszert a fémek gyors és oxidálásmentes hevítésére. Az intézet hiába fordult több minszki vállalathoz, hogy alkalmazzák az új módszert, azok feltételt szabtak: az új kemencének első naptól kezdve a vállalati tervnek megfelelően kell üzemelnie. Persze a kísérleti kemence nem állt össze egyszerre, menetközben ezt-azt módosítani kellett, de a vállalat kategorikusan elzárkózott a segítségnyújtástól. A kutatóknak maguknak kellett átrakni a kemencét, szerelési és lakatosmunkát végezni, mázsás öntvényeket cipelni. Végül beköszöntött a siker; ám akkor meg elkezdődött a levelezés a találmány sorsáról. Sok huza-vona után 1969-ben sikerült "elhelyezni" a találmányt a minszki Rugókészítő gyárban. Tehát összesen k i - l e n c év telt el fölöslegesen.

Felmerül a kérdés: ki illetékes és k i f e l e l ő s a tudományos vívmányok gyakorlati alkalmazásáért?

Az említett szerzők szerint a találmány /felfedezés/ gyakorlatba vezető útja a következő lehetne: a feltaláló /munkacsoport/ bebizonyítja az intézet tudományos tanácsának, hogy ötletének van perspektívája; erre támogatást kap a kísérleti modell elkészítéséhez. A ki-

dolgozáshoz nyújtott segítség magában foglalja a laboratóriumi kutatások, a szakemberek, továbbá az önelszámoló tervezőiroda és a műhelyek szolgáltatási ráfordításait. A részletes terv kidolgozása után a kutatókat föl kell menteni a további szervezői munka alól, helyettük ott áll a tudományos vezetőség, amelynek egyebek között a s z e r z ő i j o g r a is ügyelnie kell. A kísérleti modell szereléséről és beindításáról a munka első szakaszában kijelölt szakemberek gondoskodnak. Végül a folyamat egy kis-széria legyártásával és a típus-terv kidolgozásával zárul, de ezt már az érdekelt vállalatok finanszíroznak. A tudományos munkák összköltségének 30 %-a a vállalatokkal kötött szerződésekből származik, műszaki jellegű munkáknál ez az arányszám 50 %-ra növekedik.

Az ilyen jellegű kutatás és alkalmazás nem elméleti példa; a Hőtani Intézetben két évvel ezelőtt létrehoztak egy speciális tervezőirodát kísérleti üzemmél, így a kutatók megmenekültek az alkalmazásért vívott csatától. Az intézet, a tervezőiroda és a kísérleti termelés ráfordításaira a szerződésekből származó összegből 3 millió rubel jut.

A kezdeményezésnek vannak árnyoldalai is: a h a t ó s á g o k részéről jobbra c s a k e r k ö l c s i t á m o g a t á s r a lehet számítani, ennek következtében csökken az egy főre jutó férőhely és műszer. Ujra felmerül a kérdés: miért lehet csak kár árán újítani? Miért nem érinti a gazdasági reform a felfedezések és a találmányok problémáját is? Végre a legfelsőbb fórumon is el kell döntenie a pénz-

ügyi és a szervezési kérdések koordinálását.

Mig Likov és Antonyisin a felfedezésekkel és találmányokkal járó szervezési és gazdasági kérdéseket tárgyalják, Jefimov érinti ezek j o g i aspektusát is. Abból indul ki, hogy csupán 1969-ben a SzUTA tudósai 1 000-nél is több felfedezésről szóló szerzői bizonylatot kaptak, a Szibériai Részleg Bányászati Intézete pedig 270 szerzői bizonylat és 17 külföldi bejegyzés birtokában van; a találmányról szóló bejelentések száma általában eléri a 110 000, a regisztráltaké pedig a 30 000-t. Mégis, a nagy számok bontásban mást mutatnak: 100 tudományos dolgozóra - a természet- és műszaki tudományok területén-- csupán 3 találmányi bejelentés jut.

Miért van k e v é s f e l t a l á l ó ? A választ a következő szempontok megvitatása adja: a feltalálói tevékenység nehézségei a tudományos intézetekben, továbbá az ösztönzés, a jogvédelem, az eredmények gyakorlati alkalmazásának utjai.

A jelenlegi találmány-ösztönzési rendszer nem tökéletes. A hibák a gazdasági és jogi ösztönzőkben, a tudósok munkájának helytelen értékelésében kerekednek. Ugyancsak elhibázott a tudós-feltaláló erkölcsi és anyagi elismerése.

A találmány utjába tornyosuló akadályok sok évre elhalasztják a vívmányok megvalósítását. A találmányok elbírálása aránytalanul elhúzódik az ország központi szervénél, a Találmányi Bizottság Össz-szövetségi Találmány-szakvéleménye-

ző Tudományos Intézetnél /VNIIGPÉ/, de előfordul olyan eset is, hogy egyéni haszon érdekében szándékosan történik szabálytalan bejelentés.

Az új tudományos esszék publikálása sem problémamentes: van amikor idő előtt publikálnak a kiadók és szerkesztőségek egyes ujdonságokat, másrészt viszont a kutatóknak nincs lehetőségük publikálni amíg tart a bejelentés elbírálása, s mivel ez hosszadalmas, sok tudósnak elmegey a kedve találmányi bejelentést tenni.

A felfedezői tevékenységet nem ösztönzi a jelenlegi tudományos fokozatok rendszere sem; vajon egy nagy felfedezés, vagy sorozatos találmányok miért nem teszik fölöslegessé a kandidátusi disszertáció megvédését? 1966-ban ugyan megjelent egy rendelet, amelynek értelmében felfedezésért is adományozható fokozat, de az ezzel kapcsolatos eljárás hasonlít a disszertáció megvédéséhez, így nem csoda, hogy igen kevesen éltek vele. Még olyan kiváló tudósok is, mint Korolev és Tupolev előbb lettek akadémikusok csak azután tettek szert a tudományok doktora fokozatra. A rendelet megjelenése óta eltelt három év, de ez idő alatt találmányért egyetlen fokozatot sem adományoztak!

A találmányok Achilles-sarka -- azok gyakorlati megvalósítása a termelésben; ez nagy mértékben hozzájárul a tudósok "feltalálói potenciáljának" csökkenéséhez. Néhány utasítás világosan kimondja, hogy a szabadalmazott találmányok

a termelésben való alkalmazás tekintetében prioritást élveznek. Sajnos a gyakorlatban ennek nyoma sincs, a találmány meg idővel elavul. Jefimov egy sor olyan találmányi bejelentést idéz, amelyet 6-7 évvel ezelőtt tettek, a szabadalmi hivatal viszont csak 2-3 évvel ezelőtt ajánlotta megvalósításra azokat, vagyis elvevérégi dolgokat ajánlott. A Tudományos és Műszaki Információs Intézetben 1963-ban tettek találmányi bejelentést s hat és fél évig tartott míg végre alkalmazhatták!

Sok tudós-feltalálónak fogalma sincs, hogy felfedezését, találmányait mikor és hol valósítják meg a termelésben. Ez persze legkevésbé sem ösztönzi őket a "kiváló feltaláló" cím megszerzésére, annál is inkább, mert ott pontos adatokat kell közölni a találmány felhasználásáról és annak gazdasági hatékonyságáról.

Meg kell szabadítani a feltalálót a nekik kijáró jutalom utáni lőtás-futás nyüegtől is. Akármilyen furcsának tűnik, írja Jefimov, az akadémiai intézetek munkatársai nem jutnak találmányi jutalomhoz. Ennek az a legfőbb oka, hogy nincs találmányi tevékenységre ösztönző célprémium-alap. Így a feltalálót célszerű nem a pénztárhoz irányítani, hanem... a bírósághoz, ahol hatósági döntés kényszeríti ki a jutalom kifizetését. Jefimov úgy látja, hogy a Pénzügyminisztériumnak kellene megfelelő döntést hoznia.

Az igazság kedvéért meg kell jegyezni, hogy nemrég némileg rendszabályozták a jutalmazási rendszert: a Találmányi

Bizottság a gyakorlati alkalmazásért felelős részlege a Központi Statisztikai Hivatal utasításai szerint köteles megállapítani a kiutalás összegét. Az alapvető megoldást azonban csak átfogó, a feltalálói tevékenységet komplex módon átfogó határozat hozhat.

-- LÜKOV, A. - ANTONISIN, N.: Otkrütie szdelano, a dal'se? /Megvan a találmány, hogyan tovább?/ = Izvesztija /Moszkva/, 1970.máj.15. 3.p.

EFIMOV, E.: Ucsenüe-izobretateli. Pocsemu ih malo? /Miért kevés a tudós-feltalálói?/ = Pravda /Moszkva/, 1970.máj. 22. 3.p.

G.A.

A f r a n c i a D G R S T s z e r v e - z e t e

A francia Tudományos és Műszaki Kutatási Főbizottság /Délégation générale à la recherche scientifique et technique - DGRST/ kettős feladatkörrel rendelkezik. Elméleti, ösztönző, koordináló és ellenőrző szerv egyrészt, de foglalkozik a nemzetközi kapcsolatok, tervezés, költségvetés, kutatási feladatok, ipari fejlesztési projektumok, találmányok, honvédelem és az információ kérdéseivel is. A szerteágazó feladatkör ellátása érdekében pontosan körülhatárolt szabályrendeletre volt szükség, mely a jelenlegi állapotot veszi figyelembe. A kutatóügyi miniszter a DGRST igazgatójával együttműködve 1967. évi rendeletében szabályozta a DGRST rendszerét.

1. A DGRST tevékenysége fölött a vezérigazgató és a főtitkár gyakorolnak felelősséget, akik közvetlen kapcsolatban állnak a tudományos és

jogi tanácsadókkal. A DGRST-hez tartoznak a tárcaközi bizottság és a konzultatív bizottság titkársága, valamint a közvetkező szolgálatok és irodák:

- a/ nemzetközi kapcsolatok,
- b/ gazdasági és pénzügyi programok és ügyek,
- c/ tudományos és műszaki kutatási alapok,
- d/ leltár és statisztika,
- e/ adminisztrációs szolgálatok és
- f/ a közös tevékenységek eredményeinek felhasználása,
- g/ honvédelem tudományos ügyei,
- h/ információs és külföldi kapcsolatok irodái.

2. A nemzetközi kapcsolatok szolgálatának legfőbb feladata a nemzetközi tudományos együttműködés támogatása és irányítása. Biztosítja a Külügyminisztériummal, egyéb minisztériumokkal, tudományos szervezetekkel való kapcsolatot; együttműködik a DGRST összes olyan szolgálatával, melynek nemzetközi funkciója van; részt vesz minden jellegű tudományos szervezet nemzetközi vagy kétoldali tevékenységében; biztosítja a kapcsolatot a francia és külföldi tudományos és kulturális tanácsadókkal és attasékkal.

3. A gazdasági és pénzügyi programok és ügyek szolgálatának feladata: az országos tudománypolitika megvalósításának előkészítése, az évi költségvetések elkészítése; a tudománypolitika gazdasági objektumainak tanulmányozása, a szükséges eszközök rendelkezésre bocsátása. Ezenkívül biztosítja az állami beleszólás jogát a fej-

lesztés érdekében, évi jelentést készít a folyamatban levő kutatási programokról, a felhasznált eszközökről, a kapott eredményekről és a tervezett programokról.

4. A tudományos és műszaki kutatási alapok szolgálata ellenőrzi az alapok finanszírozott tevékenységét, kidolgoztatja az alapokat terhelő kutatási programokat, előkészíti a szerződéseket a kutatási szervezetekkel és jóváhagyatja azokat, elvégzi a DGRST vagy a tudományos bizottságok által javasolt ellenőrzéseket.

5. A leitár és statisztikai szolgálat összegyűjti és az adminisztráció, állami szervek és illetékes személyek rendelkezésére bocsátja adatait a tudományos és műszaki kutatásban foglalkoztatott munkaerőről, a felhasznált anyagi és pénzügyi eszközökről; biztosítja ezenkívül a Főbizottság szolgáltatásainak általános dokumentációját.

6. Az általános adminisztrációs szolgálat általános ügyekkel, a személyzet igazgatásával, belső szolgáltatásokkal foglalkozik.

7. A közös tevékenység eredményeinek felhasználásával foglalkozó iroda tanulmányozza az egyes kutatási egységekben elért eredményeket és dokumentáció formájában biztosítja azok elterjesztését.

8. A honvédelem tudományos ügyei irodája az érdekelt minisztériumokkal együttműködve tanulmányozza a honvédelem tudományos és műszaki kérdéseit.

9. Az információs és külföldi kapcsolatok irodája adatokat közöl a Főbizottság, és általában a francia tudományos élet eseményeiről; a felhasználható külföldi tudományos híreket pedig eljuttatja a DGRST-hez. Kapcsolatot tart fenn a sajtóval és rádióval, egyéb adminisztrációs irodákkal, kutatási szervezetekkel.

-- L'organisation de la Délégation générale a la recherche scientifique et technique. /A DGRST szervezete./ = Information de Politique Scientifique /Paris/, 1968.5.no. 47-52.p. B.J.

Az ipari kutatás társadalmassitásának feltelei

A Német Szocialista Egységpárt VII. pártkongresszusa megvizsgálta a tudományos kutatás helyzetét, és megállapította, hogy a termelőerők fejlődésének színvonalát, irányát és ütemét döntő mértékben a tudományos munka eredményei szabják meg.

A tudományos munka hatékonysága csak úgy nőhet a kívánt mértékben, ha megvalósul társadalmassítás, amihez mennyiségileg és minőségileg mélyrehatóan meg kell változniuk a munkatárgyaknak, eljárásoknak, munkaeszközöknek. Az ipari termelési folyamatok magasabb fokú objektivitása és komplexitása úgy érhető el, hogy az új és továbbfejlesztett nyersanyagok, gépgyártási eljárások és az ipari folyamatok fejlett szabályozása és vezérlése, valamint a teljes gyártási folyamatok mechanizá-

lása és automatizálása szoros kölcsönhatásán alapuló komplex termelési létesítményeket hoznak létre.

A komplex termelési létesítmények kialakításának feltételei:

- egyes gépek vagy gépcsoportok egyesítése bizonyos termék előállítására technológiai folyamatának megfelelően;
- állandó anyagellátás biztosítása, a különböző teljesítményű részek szinkronizálása;
- az egyes gépek, gépcsoportok és teljes berendezések automatikus vezérlési és szabályozási rendszerének kialakítása.

Ebben a szakaszban közvetlenül érvényesül a tudomány hatása a termelésre. Maguk a kutatási feladatok is mennyiségi és minőségi változásokon mennek keresztül, a következő fejlődési tendenciák érvényesülnek:

- munkatárgyak, gyártási eljárások és munkaeszközök szubsztitúciós és diszponibilitási folyamata,
- átmenet a teljesen mechanizált és automatizált berendezésekre /segéd- és mellékberendezések, mechanikus, pneumatikus, hidraulikus, elektromos, elektronikus, kémiai és fizikai folyamatok/;
- munkafeltételek állandó tökéletesítése ipari formatervezés, zajcsökkentés és klímaberendezések segítségével;
- a gazdasági, szervezeti és társadalmi hatások állandó folyamatos vizsgálata és kiszámítása a szállító, előállító és felhasználó vonatkozásban;

- a termelési program egyes elemeinek vagy részrendszeinek kombinációja új optimális variánsok felderítése érdekében.

Ily módon a kutató-és fejlesztési munka egyre komplexebb és bonyolultabb lesz.

A progressziven növekvő tudományos ismeretek és eredmények, a munkatárgyak, az eljárások és a munkaeszközök fejlődésének aktív kölcsönhatása, a különböző tudományterületek kutatási eredményeinek kölcsönös alkalmazása, a gyártmányválaszték gyors növekedése a gyártási folyamat valamennyi fázisára jelentős kihatással lesz, és szükségessé teszi a tervezett feladatkomplexum megvalósítási ütemének gyorsítását.

A Német Demokratikus Köztársaságban egyedül a textilgépgyártásban az 1965. évhez viszonyítva 1970-re 30 %-kal növekedik a K + F - b e n f o g l a l - k o z t a t o t t közép- és felsőfokú káderek száma, a tudományos és műszaki ö s s z k i a d á s o k pedig 25 %-kal nőnek. Jelenleg ugyanis a helyzet egyáltalán nem kedvező, a textilipar területén működő kutatóhelyek közül például csak kettő rendelkezik ötvennél több munkaerővel. A 600 K+F alkalmazottat 25 különböző ipari kutatóhely foglalkoztatja, ebből 15 helyen 25-nél kevesebben dolgoznak. Feltehetően kevés konstruktőrt alkalmaznak, és azoknak is elenyésző része foglalkozik gyártmányfejlesztéssel. Ráadásul a kis létszámú kutatócsoportok egyszerre több témán dolgoznak. Ennek eredménye természetesen a határidők állandó eltolódása, a kutatás és fejlesztés megtérülési gyorsasága pedig csaknem a duplája a vezető ipari országokban talátnak.

A kutatóhelyek számának növelése egymagában nem oldja meg a problémát, hogy világszínvonalu termékek gazdaságos és gyors előállításához szoros együttműködés szükséges.

Az alapkutásban az intézetek vezetési és munkaszervezési kooperációjára van szükség, hogy a nagyobb és sokoldalubb kollektiva hatékonyabban és gyorsabban oldja meg a feladatokat.

Az alkalmazott kutatásban a koncentráció lehetővé tenné, hogy

- a kutatási berendezések összetétele megfeleljen a különböző tartalmu és terjedelmű feladatoknak;
- azonos befektetéssel, a speciális eszközök és felszerelések racionális kihasználásával a kutatási feladatokat a kívánt időpontra megvalósítsák. A komplex és bonyolult K+F feladatok legrövidebb idő alatti kidolgozása nemcsak a kutatási létesítmények és kollektívák szervezeti felépítésének fokozottabb rugalmasságán és nagyobb volumenén, hanem a tudományos munkaerők diszponibilitásán is múlik. A kutató csoport sokoldalúsága csak akkor képzelhető el, ha
- a különböző természettudományos és műszaki szakterületeken belül, valamint ezek és a gazdasági szakterületek között sikerül a kutató, fejlesztési, konstruktőr és tervező káderek helyes arányának kialakítása,
- a modern termelés komplex jellegének megfelelő sokoldalú tudományos káderek képzés folyik,

- az egyének és kollektívák szaktudását úgy használják fel, munkájukat úgy koordinálják, hogy a tevékenység minden fázisában érvényesüljön a feladatok komplex szemlélete és megoldása.

A három feltételnek kölcsönhatásban kell megvalósulnia.

Nem arra kell törekedni, hogy az egyes iparágak személyi K+F kapacitását mennyiségileg úgy felduzzassák, hogy abszolút értelemben minden területet felöleljenek, hanem a tudományos és műszaki fejlődés fő tendenciáinak megfelelő arány biztosítására van szükség.

A természettudományos, műszaki és gazdasági képzésnek nagyobb súlyt kell helyeznie egész géprendszer, technológiai és szervező folyamatok analizálására, értékelésére és megváltoztatására. Gondolni kell arra is, hogy a fejlődéssel sok tudományág önálló részdiszciplínákra bomlik, a differenciálódás következtében új tudományterületek alakulnak ki, mint például a mérnök-közgazdaságtan, mérnökpszichológia.

A kutatómunka komplexebb jellege elkerülhetetlenné teszi a legkülönbözőbb szakterületek tudósainak, kutatóinak, konstruktöreinek együttműködését. Az eddigi NDK-ban követett gyakorlat, hogy a kutatócsoport nagyságát és összetételét a feladat elkészítésének határideje és időtartama szabta meg, tarthatatlan; ehelyett a feladat tartalmához, terjedelméhez kell igazodni, ami nagyobb rugalmasságot és a tudományos káder magasfoku hozzáértését igényli. Helytelen volt az is, hogy bár meglehetősen pontossággal meg-

szabták a K+F munka műszaki célját, gazdasági meggondolásokat nem vettek figyelembe, vagy csak alárendelt jelentőséggel. Ennek következményei a következők lettek:

- elégtelen volt a K+F munkák gazdasági analizise;
- a gazdasági hatékonysági fokot csak szórványosan, akkor is főként utólag állapították meg,
- a természettudományos, műszaki és gazdasági szakemberek helytelen aránya a kutatás, fejlesztés, tervezés területén,
- a K+F munkák előkészítő és kivitelező szakaszában az eredmények termelésben való alkalmazását egyáltalán nem, vagy csak elégtelen mértékben tekintették előfeltételnek.

Mindennek eredménye, hogy az NDK-ban a K+F témák 5-6 %-át félbehagyták, vagy nem valósították meg. A gazdasági vizsgálatokat általában akkor kezdik csak meg, amikor az anyagi fedezet nagy részét már felhasználták. 400 befejezett K+F téma /35 millió márka ráfordítás/ termelésben való alkalmazását nem is tervezik, ami azt jelenti, hogy ez az összeg egyértelműen kidobott pénz volt.

A helyzet megoldásának két utat kell követnie:

- a tudományos-műszaki kéderképzésnél nagyobb fontosságot kell tulajdonítani a gazdasági ismereteknek, a kutatócsoportokban helyet kell adni gazdasági szakembereknek, a feladatokat komplexen kell szemlélni, különös tekintettel a gazdasági vonatkozásokra;

- ki kell dolgozni a gazdasági hasznosság mérésének rendszerét, mely objektív kritérium lenne az optimális változat kiválasztásához, és a legfontosabb munkafolyamatok komplex értékeléséhez.

A K+F csak akkor válik termelési tényezővé, ha a kutató és fejlesztő potenciál mennyiségi növelésével együtt a munka intenzívebbé tétele is megvalósul. Ennek feltétele a kutató egységek szoros kooperációja, rugalmassága, a kutatók magasfoku hozzáértése. A kutatási és fejlesztési munka társadalmisításának objektív folyamata biztosítani fogja a kutatási eredmények maximális hasznossági fokát.

-- WEBER, H.J.: Vergesellschaftung der industriellen Forschungs- und Entwicklungsarbeit. /Az ipari kutatási és fejlesztési munka társadalmisítása./ = Arbeitsökonomik /Berlin/, 1968.2.no. 102-112. P.

B.J.

T u d o m á n y g a z d a s á g t a n i
k o n f e r e n c i a M o s z k v á -
b a n

1970 elején a SzUTA Gazdaságtudományi Intézete rendezésében, a Tudományos-műszaki fejlődés gazdasági problémái címmel tudományos konferenciát tartottak Moszkvában. A résztvevő szakemberek plenáris üléseken és három szekcióban /a tudományos-műszaki fejlődés általános kérdései, az új technika gazdasági hatékonysága, valamint a termelés minőségi javításának gazdaságtana/ vitatták meg az aktuális módszertani és gyakorlati kérdéseket.

Hacsaturov, a SzUTA Gazdaságtudományi Osztályának titkára beszámolt a

gazdaságtan feladatairól a tudományos-műszaki fejlődés vizsgálatában. A feladatok közül kiemelte az új technika fejlesztése leghatékonyabb útjának kialakítását és a tőkebefektetések racionális felhasználását. A fejlesztési munkák igen nagy mértékben tükrözik az alapkulatásba elért eredményeket, ezért a haladás érdekében rendkívül hasznos a tudósok és a közgazdászok összefogása. Figyelmet kell fordítani a tudományos-műszaki haladás tervezésének és gazdasági ösztönzésének módszertani és gyakorlati kérdéseire. A fejlesztés végső célja — a társadalmi termelés hatékonyságának növelése. Jelenleg a legfontosabb feladatok egyike a műszaki megoldások, vívmányok gyakorlati alkalmazása. A másik égető kérdés az adott iparág és a népgazdaság egésze érdekeinek összeegyeztetése.

Lenin szerepét a tudományos-műszaki haladás alapvető kérdéseinek kidolgozásában Gatovszkij és Zsamin méltatták. Az előadás gerincét képezte Lenin meghatározása, hogy a korszerű technika meghatározó szerepet játszik a szocializmus és kommunizmus felépítésében. A tudományos-műszaki forradalom jelenlegi színvonalát figyelembe véve, az előadó a lenini megközelítés alapján szólt a távlati tervek és prognózisok jelentőségéről. Az optimális megoldások kritériuma — azok gazdasági hatékonysága és társadalmi kihatása. A prognózisoknál figyelembe kell venni a műszaki-gazdasági és a társadalmi-gazdasági összefüggések megoldását. A szocialista társadalmi viszonyok között lehetővé válik a tudományos-műszaki fejlődés értékelésének egységes rendszere; ki kell még dolgozni a terve-

zési, statisztikai és gazdasági mutatók egységes rendszerét. Lenin megállapította, hogy az egységes műszaki politika a kommunizmus anyagi bázisa megteremtésének alapvető része. Ugyancsak elvi meghatározása, hogy a műszaki fejlődés hatást gyakorol a társadalmi ujratermelés alapvető arányaira.

A műszaki fejlődés általános kérdéseivel számos előadó foglalkozott; Vilenszkij a tudományos-műszaki fejlődés társadalmi-gazdasági vetületével foglalkozott. Az egyik feladata az új technika kifejlesztésére szánt összeg meghatározása s ezzel kapcsolatban a műszaki fejlesztés alapirányainak kiválasztása. A tudományos-műszaki fejlődés irányítása területén a különböző szintű tervek egyeztetését kell végrehajtani, mert az előadó véleménye szerint ez biztosítja a műszaki politika egységét.

A konferencián szóba kerültek a technika és a tudományos-műszaki haladás kategóriáinak új koncepciói is; Egiazarjan örmény tudós szerint a műszaki fejlődésnek két formája van: az abszolút /amikor teljesen új eszközöket hoznak létre, amelyek tulajadják az összes eddig meglévőket/ és viszonylagos /amikor már meglévő eszközöket alkalmaznak új területen/. Szalibekov a fejlődést két szempontból ítélte meg: a rövid időn belül bekövetkezett változások és hosszú idő után alkalmazásra kerülő új eszközök. A problémák megvitatásánál szintetikus mutatókat javasoltak a tudományos-műszaki fejlődés társadalmi kihatásának mérésére; többek egybehangzó véleménye szerint ezt a szerepet a munka társadalmi termelékenysége

töltheti be. Mások a termelés műszaki színvonalát tekintették sajátos szintetikus mutatónak s ilyen értelemben energetikai kritériumokat javasoltak. Mint minden tudományos gyűlésen, itt is hangoztatták a tudományos és műszaki kutatások eredményei gyors realizálásának jelentőségét.

A konferencián élénk viták folytak az új technika hatékonyságának meghatározásáról. Okorov alapvető gazdasági kritériumnak a tiszta jövedelem növekedésének maximumát tartja, Szilantjeva pedig a nemzeti jövedelem növekedését; természetesen még sok más és eltérő vélemény is elhangzott. Gondot okoz a vállalatok kettős tevékenysége: a tervmegoldások és az önelszámolás alapján történő tevékenység megoldására néhány javaslat érkezett, melyek lényege egy közbeeső gazdasági kategória beiktatása. A technika hatékonyságának növelésével kapcsolatos a termelés minőségének javítása is. A javaslatok kimondják, hogy ebben a folyamatban igen fontosak a visszaható gazdasági kapcsolatok, valamint a gépek hatékonysága.

A kutatási ráfordítások nagy növekedése életre hívott egy új tudományágat -- a tudomány gazdaságtana területén végzett kutatások szerint jelenleg a kutatási ráfordítások összege csökken, a kutatómunkák volumene pedig arányos az adott ágazat BNT nagyságával. Sokan foglalkoztak a kutatói intézetek és főképpen a szerkesztő irodák anyagi ösztönzésével, ami pozitív eredményeket fog hozni az intézetek munkájában is. Többen úgy vélik, hogy a tudomány és a termelés közötti gazdasági mechanizmus tökéletesítése az új technikára és

az új technika alkalmazására szánt jutalmazási alap racionális felhasználása útján lehetséges.

A konferencia résztvevői megállapodtak abban, hogy 1970-1971 között kidolgozzák a tudományos-műszaki fejlődés gazdasági hatékonyságát meghatározó komplex módszer tervét.

-- DOLGIH, L. - RAHLIN, I.: *Ékonómika naučno-tehnicseszkogo progreszsza. /A tudományos-műszaki fejlődés gazdaságtana./ = Voproszű Ékonómiki /Moszkva/, 1970.4.no. 151-155.p.* G.A.

H i r e k a S u s s e x - i
E g y e t e m T u d o m á n y p o l i -
t i k a i K u t a t ó c s o p o r t -
j á n a k m u n k á j á r ó l

A Sussex-i Egyetem Tudománypolitikai Kutatócsoportjának harmadik beszámoló jelentése a csoport eredményes és sokoldalú munkáját bizonyítja. A kutatószemélyzet jelentős tevékenységet fejtett ki az ipari felújítás módjainak kutatása, a fejlődő országok tudománypolitikájának és a tudományos eredmények társadalmi hatásának vizsgálata területén; aktívan résztvett az OECD, az UNESCO és a különböző kormányiszervek munkájában.

Az ipari kutatás és ujtás tanulmányozását új szemzőgből közelítették meg: nem a sikeres, hanem a kudarcot valló ujtás okainak feltárására helyezték a súlyt. Módszerük, mely egy eredményes és egy megbukott találmány összehasonlításán alapszik, az ujtási folyamatot új megvilágításban tárja elénk.

Egy másik projektumuk keretében, melyet a Gépipari Képzési Tanács /Engineering Industry Training Board = EITB/ támogatott, megpróbálják előrejelezni a technikai változások munkaerőre s a képzési követelményekre gyakorolt hatását bizonyos foglalkozási ágak területén. Ezzel segítik az EITB-t a tényleges munkaerőszükséglet meghatározásában.

A Ford Alapítvány által támogatott egyik tanulmányban elemezték a fejlett és a fejlődő országok eltérő műszaki fejlettségének hatását a fejlődő országok export teljesítőképességére. Tovább folyik Kína tudománypolitikájának feldolgozása, bár a munkát nehezíti a megbízható adatok beszerzésének nehéz volta. Megindult India tudományos műszeripari fejlődésének vizsgálata is.

A kutatócsoport reméli, hogy a költség - haszon analízis módszereit a tudományos eredmények társadalmi hatását feldolgozó tanulmányokban is alkalmazni lehet. Egy-egy ilyen tanulmány össze fogja hasonlítani például az elővigyázatosági intézkedések és berendezések költségeit a balesetek okozta veszteséggel.

A csoportnak jelenleg 30 tagja van; a kutatómunka mellett "posztgraduális" oktatást is végeznek. Vezetőjük, Freeman, résztvett a tudományos és műszaki tevékenységek mérhetőségével kapcsolatos OECD és UNESCO kutatásokban. Más kutatók együtt dolgoztak a Kanadai Nemzetközi Fejlesztési Irodával, az Európai Gazdasági Bizottsággal és az Egyesült Nemzetek különböző szerveivel.

-- Three busy years. /Brit tudománypolitikai kutatások./ = Nature /London/, 1969. dec. 13. 1050.p.

N.É.

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

Az 1969-ben Nyugat-Németországban nyilvánosságra hozott III. állami kutatási jelentés kifejti azt a hivatalos koncepciót, hogyan lesz a kutatás még átfogóbban és szisztematikusabban a politikai, gazdasági és nem utolsó sorban az állammonopolista uralmi rendszer katonai célkitűzéseinek alávetve. Stoltenberg, volt kutatási miniszter, előszavában megvilágítja: "A III. kutatási jelentés részletesen megmutatja, hogy ezeket a feladatokat a nagy felmérési programban és egyebütt egyeztetett intézkedések keretében kell megoldani és foganatosítani. Ezzel egyidejűleg a kutatási programot a külpolitikával, a gazdaságpolitikával és általában a társadalomtudománnyal szoros összefüggésbe kell hozni."

Az elmúlt években rendkívül nagy erőfeszítéseket tettek a fegyverkezési kutatás, az atom- és világűr kutatás és az elektronikus adatfeldolgozás területén folytatott kutatás "súlyponti programjának" megvalósítására, továbbá a tengerkutatásra és az új technológiákra vonatkozó további súlyponti programok elkészítésére. A súlyponti programok kutatási és fejlesztési komplexumainak a kialakult állammonopolista kartelleket, a katonai- ipari komplexum speciális nyugatnémet megnyilvánulásait kell szolgálniuk.

Ezen a programon belül az egyetemek és a főiskolák meg a többi állami kutatási intézmény és konzern meglevő, vagy létrehozandó kutatási potenciálját egyetlen központilag irányított potenciállá kívánják átalakítani. E potenciál

programozásával és irányításával a Kutatási és a Honvédelmi Minisztérium foglalkozik. Ezen programok erőltetése, vagy újrafelvetése mellett az uralkodó körök arra törekszenek, hogy a tudományos potenciált saját céljaik alá rendeljék. A következő feladatokra koncentrálnak, amint az a III. kutatási jelentésből kivehető:

1. A megnevezett súlyponti programokon kívül eső főiskolák, egyéb kutatási helyek és konszernek kutatási potenciálját regionálisan és szakmailag tagolt rendszerré kell átalakítani, amely arra irányul, hogy a kutatási potenciált magasabb szintű állammonopolista formákban szervezzék meg. A monopoliumoktól megkövetelik, hogy az ezzel a rendszerrel nyújtott nagyobb lehetőségeket kihasználják és eleget tegyenek az új követelményeknek.

2. Az állami tevékenységet ki kell terjeszteni a kutatáson kívüli területekre, a termelésre tehát a fejlesztések megvalósításának fázisára. Az ujitási folyamat elősegítésére társaságot szerveztek át. A beszámoló rögzíti:

"A jövőbeni kutatási politika a figyelmet egyre inkább az új technológiákra fordítja, és ezzel egyidejűleg a tudományos műszaki haladás ujitási folyamatát és a gazdasági realizálást fogja elősegíteni."

3. A súlyponti programokat, az ujonnan létrehozott regionálisan és szakmailag tagolt rendszert, éppen úgy, mint az ujitási folyamatok támogatását szigorúan koordinálni kell, és szoros belső összefüggésbe kell hozni.

Stoltenberg szerint: "A főiskolákon, általában finanszírozott kutatási helyeken és a gazdasági életben folytatott kutatásoknak egységes rendszert kell alkotniuk és egységes koncepcióval kell rendelkezniük."

4. A koordinált kutatási potenciál programozásának és irányításának erősebben kell kihatnia a külpolitikára. Ez nemcsak abban az értelemben érvényes, hogy a kutatás által megnövekedett gazdasági potenciál erősíti az expanziót és ezzel a külpolitika tere kibővül, vagy hogy egy megnövelt fegyverkezési kutatás miatt a militarista potenciál megnövekszik, hanem abban az értelemben is, hogy a koncentrált és koordinált kutatási potenciál feltétlenül hat a nyugat-európai integráció intenzitására. A műszaki hiányosság tudatos propaganda-felfújásának a nyugat-európai népeket hajlamossá kell tennie a kutatási integrációra.

5. Az eddig ismertetett feladatok világosan bizonyítják, hogy ezzel a programmal a kutatás egyre inkább a monopoliumok érdekeit biztosítja. Ezekkel a módszerekkel lényegesen kedvezőbbek lesznek a feltételek, hogy az állammonomopolista módon szervezett kutatószervezetek a kapitalista ésszerűsítést juttassák érvényre, tehát ésszerűtlen célok megvalósítására a legnagyobb racionalitással érvényesítsék a tudományt.

A Brandt/Scheel kormányval kapcsolatban természetesen felmerül a kérdés, milyen változások jelentkeznek a kutatási politikában. Lohmar, az SPD tudománypolitikai szóvivője, állásfoglalásában utal arra, hogyan lehetne a tudománypolitikai koncepciót

jobban és hatékonyabban végrehajtani. Az új kormány olyan kutatópolitikával áll szemben, amely a monopolkapitalisták expanzív és agresszív céljainak felel meg és amelyet a fenti koncepciók alapján még inkább ebbe az irányba kívánnak terelni. Ahhoz, hogy ez a kutatási politika megváltozzon, a hatalmi kapcsolatok alapvető átalakulása szükséges, mindenesetre a monopóliumok hatalmának korlátozását igényli -- s ez olyan feladat, mely csak a néptömegek politikai aktivitásával valószínűsíthető meg.

-- SPEER, G.: Aktuelle Entwicklungstendenzen der westdeutschen Forschungsorganisation. /A nyugatnémet kutatószervezés időszzerű fejlesztési tendenciái./ = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969. 49. no. 23. p.

F.Zs.

" P o s z t g r a d u á l i s " t a -
n u l m á n y o k N a g y - B r i -
t a n n i á b a n

Az angol felsőoktatási intézményekben szereszhető alapképzettség, általában a bakkalaureátusi fokozat elnyerése után /közvetlenül vagy néhány év elteltével/, egyre többen folytatnak "posztgraduális" studiumot az Egyesült Királyságban. Ennek elvégzése egyes egyetemeken /például Cambridge/ a doktori fokozatot, másutt a "Master" fokozatot vonja maga után.

A tanulási kedvet általában pozitív jelenségnek tartják, vannak azonban olyan nézetek is, amelyek úgy vélik, hogy a "posztgraduális" tanulmányokat folytatók számának gyors emelkedése ad --egyebek közt-- lehetőséget a "brain drain"-

re, mivel az országban nem minden végzett szakember talál magának képzettségéhez illő alkalmazást.

A természettudományi és műszaki területen 1962/1963-ban 10 250, 1965/1966-ban pedig már 14 600 hallgató folytatott "posztgraduális" studiumot. /A tervek szerint számuk 1968/1969-re további 4 000 fővel növekszik./ 1962-től az egyetemi hallgatóság összlétszáma évi 8 %-kal, a "posztgraduális" tanulóké évi 13 %-kal volt magasabb.

A természettudományi területről 1965-ben a bakkalaureátusok 44, a műszaki-iról 28 %-a tanult tovább. /Az utóbbit kevésnek tartják./ A továbbtanuláshoz döntő a t a n u l m á n y i e r e d - m é n y , különösen azok esetében, akik csak ösztöndíjjal vállalkozhatnak rá. 1965-ben a természettudományos végzettségűek közül a kitüntetéssel minősítettek 85 %-a, a jól minősítettek 55 %-a, a műszaki végzettségűek közül a kitüntetéssel minősítettek 46 %-a, a jól minősítettek 28 %-a iratkozott be posztgraduális studiumra.

1965-1966-ban a "posztgraduális" fokon hallgatók összlétszámának 25 %-a volt k ü l f ö l d i , korábbi években olykor a hallgatóság 28 %-a is közülük került ki.

A hazai hallgatók általában ösztöndíjban részesülnek. Az állam mind nagyobb arányban vesz részt ebben a támogatásban, mégpedig az ugynevezett kutatási tanácsokon keresztül. A tanácsok részben a felsőoktatási intézményeket támogatják, részben közvetlenül a hallgatóknak juttatnak ösztöndíjat. /1960/1961-ben az összes ha-

zai hallgató 34 %-a, 1965/1966-ban már 41 %-a részesült ilyen tanácsi ösztöndíjban./

Főként a műszaki terület fejlődésének biztosítására vezették be a "longer-term postgradual courses" /hosszabb időtartamu továbbképzés/ formát. 1964-ben 264 ilyen tanfolyam indult. Ebből 168-at szerveztek a felsőoktatási intézmények a kutatási tanácsok finanszírozásával. Egy-egy tanfolyamon kevés hallgató vesz csak részt: az átlag 7 hallgató volt, de az 1964. évi 264 tanfolyamból 99-en csak 4 vagy ennél kisebb volt a létszám, ami a képzés intenzitására utal.

Az 1964. évi összesen 1966 hallgató 45 %-a jött külföldről és két ötöde egyenesen az egyetemekről. A munkáltatók csupán a hallgatóság 10 %-át küldték. Azal érvelnek, hogy számukra tulságosan drágák, elméletiek, közvetlen hasznot nem hozóak ezek a tanfolyamok. Ebből annyit lehet elfogadni, hogy a rendező felsőoktatási szerveknek valóban szorosabb kapcsolatban kellene állniuk a gyakorlattal.

-- Postgraduální studium ve Spojeném království. /Posztgraduális studium az Egyesült Királyságban./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1968.6.no. 1-19.p.

F.T.

A t u d o m á n y t é r h ó d i t á s a
s a L a t i n - A m e r i k á b a n

Távol Caracas zsufoltságától és Venezuela társadalmi realitásától, ahol az egy főre jutó évi jövedelem körülbelül 355 dollár, magasan az Andokban működik az IVIC /Instituto Venezolano de Investigaciones Cientificas = Venezuelai Tu-

dományos Kutatóintézet/, egyike a számos új latin-amerikai tudományos létesítménynek.

Latin-Amerikában a tudomány politikai divattá vált. Az erősebb képzelőtehetségű politikusok a tudománytól versenyképes latin-amerikai gazdasági egyesülést remélnek. Az elképzelés ugyan tulzott, de "a fát ma kell elültetni, hogy ötven év múlva álljon" /Lyautey/.

Latin-Amerika t u d o m á n y o s f e l l e n d i t é s é t jelenleg leg-erősebben a washingtoni OAS /Amerikai Államok Szervezete/ szorgalmazza és támogatja. A Fehér Ház tudományos tanácsadó csoportja jelentős tervet készített annak idején a Punta del Este-i államfői csúcsertekezlet számára, amely az oktatást és tudományt a gazdasági integráció problematikájának megoldására kívánja felhasználni.

Az egyelőre főleg konferenciákban realizálódó aktivitás során 1968. februárban a 22 aktív OAS tagország közül 19 gyűlt össze az Amerika-közi Kulturális Tanács kongresszusán, azzal a céllal, hogy a fenti csúcsertekezlet elvei szerint kiépítsenek egy olyan mechanizmust, amellyel egyesíthetnék erőfeszítéseiket az oktatás, tudomány és műszaki élet területén. Az OAS 1968-ban 25, 1969-ben 50 millió dollárt irányzott elő eléggé körülhatárolatlan államközi és néhány határozottabb oktatásügyi célra.

Az anyagi erőfeszítéseknél is nagyobb jelentőségű az OAS szervezetének átalakítása. Egyetlen testület helyett két bizottságot --a tudományos-műszaki bizottságot valamint az oktatásügyi bi-

zottságot-- állítottak fel, és ezeket erős, közös ellenőrzés alá helyezték.

Latin-Amerika legfontosabb feladata a gazdasági fejlődés, azaz szélesebb nemzetközi kereskedelmi piacok, nyersanyag- és árucserforgalom, népességszabályozás és tekintélyes tudományos élet kialakítása. Ez utóbbi célkitűzés jegyében több tudományos kutatási intézet, köztük az IVIC létesült. A tudományos kutatás mellett ezek az intézetek speciális a latin-amerikai kutatási területeket is kialakítottak: az IVIC vegyi részlege például foglalkozik a Maracaibo-olajmezők üledékvizsgálatával, valamint olyan helyekről származó talajminták elemzésével, ahol a jódszegény ivóvíz ellenére az indiánok nem golyvásak.

A jövőről némi tájékoztatást nyújtanak az IVIC tervei, hogy regionális tudományos központtá, néhány tudományágban végzett kutatómunka csomópontjává, és kiváló egyetemmé válják. Ez utóbbi tervet a Venezuelai Központi Egyetem keresztelheti, hiszen a latin-amerikai rivalizálási hagyományokhoz; magának az egyetemnek tudományos programja nincsen.

Az Amerika-közi Fejlesztési Bank /IDB/ 1968-as jelentése szerint a területen 313 többnyire jólszervezett és pénzügyileg stabil tudományos kutatóintézet, valamint körülbelül 1 000 egyetem működik. Jelenleg az egyetemet végzetek elhelyezkedési lehetőségei korlátozottak. Egy korábbi IDB jelentés javasolja, hogy a kutatóintézeteket az egyetemek mellett állítsák fel.

Halaszthatatlan, és helyenként már meg is kezdődött a 17. századbeli spanyol hagyományokkal terhes egyetemi rendszer reformja. Az egyetemek kapacitását 1980-ra szeretnék megháromszorozni. Itt igen fontos az, hogy az egyetemi oktatásban a hangsúly a műszaki tudományokra helyezkedjék.

-- Science gains ground in Latin America. /A tudomány előretör Latin-Amerikában./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1968. ápr. 8. 34-38.p.

K.Mné.

Az osztrák Szövetségi Kancellária egy számítógépes kutatópolitikai információs és dokumentációs központot hoz létre. = Science Policy News /London/, 1970. 5. no. 101.p.

Az a r g e n t i n Állami Tudományos és Műszaki Tanács azt látogatja, hogy a közeljövőben több tudományos és műszaki központot létesít. Az ország tudományos potenciáljának földrajzi eloszlása nem kedvez a nagyvonalú tudományos és műszaki fejlesztésnek. A főváros közelében ugyanis rendkívül nagy a kutatóintézetek koncentrációja, jelentette ki Taquini államtitkár.

Ezen túlmenően a Tanács úgy tervezi, erősen fokozza a kutatási ráfordításokat, s e program keretében az argentin állam kutatási kiadásai az összráfordításokhoz viszonyítva a jelenlegi 0,2 %-ról 1 %-ra növekednek. Taquini szerint azonban még ez a hányad sem lenne kielégítő, ha figyelembe vesszük, hogy például az Egyesült Államokban a kutatási ráfordítások 4 %-át fedezi az állam. = Nachrichten für Aussenhandel /Frankfurt am Main/,1970.máj.14. 1.p.

1969-ben, O l a s z o r s z á g a bruttó nemzeti termék 0,85 %-át fordította K+F-re, ellentétben a korábbi évek 0,90 %-ával. = Science Policy News /London/,1970.5.no. 102.p.

1969-ben a t ö r ö k K+F kiadásokat, folyó árakon, 400 millió török lirára becsülték, ami a bruttó nemzeti termék 3,6 %-a. 1964 óta a K+F kiadások 10 %-kal nőttek folyó árakon, 6 %-ot korrigált árakon kifejezve. A K+F források 99 %-át a kormány szolgáltatta; az egyetemek, a kormány-laboratóriumok és a magánszektor a K+F források 13, 86 és 1 %-át használták fel. = Science Policy News /London/,1970. 5.no. 102.p.

A bari-i tudományegyetem természettudományi karán új szakot vezettek be: az i n f o r m á c i ó t u d o m á n y t . A képzési idő négy év; az első két év általános jellegű, a harmadik évben a hallgatók három felé /általános, műszaki és alkalmazott/ szakosodhatnak. A tananyag igen széles körű, a matematikától egészen a vállalatirányításig terjed. = Vita Italiana /Roma/,1970.2.no. 117-119.p.

A CERN költségvetése 1970-ben 244,1 millió svájci frankot, 1971-ben 255,9 milliót, 1972 és 1973-ban 269 milliót irányoz elő alap-programjaira. = Science Policy News /London/,1970.5.no. 106.p.

A nyugatnémet Tudományos Tanács kidolgozta és átnyújtotta Heinemann szövetségi elnöknek az egyetemi hálózat kiépítésére és reformjára vonatkozó távlati tervet. A fejlődési ütemet figyelembe véve megállapították, hogy a jelenleg folyósított 20 milliárd márka állami támogatást 1980-ra 100 milliárdra emelik. Az elkövetkező tíz év alatt harminc új egyetemet kívánnak létesíteni s ezzel a hallgatók száma is a jelenlegi 400 000-ről egy millióra növekedhet. = Neue Zürcher Zeitung, 1970.jun.10. 3.p.

A világ egyik legjelentősebb magán-kutatóintézete, a Battelle Memorial Institute, genfi központja kezdeményezéséből létrehozta Milanóban olaszországi intézetét. Az intézet fő tevékenysége a tudományos eredmények gyakorlati és ipari alkalmazása lehetőségeinek kutatása, a változó világ gazdaságának tanulmányozása, és az ipari kutatás egyéb vonatkozásai. = Informazione Scientifica /Roma/,1970.618.no. 8.p.

1970. március 19-30 között a Szovjetunióban időzött egy francia tudományos-műszaki delegáció. Az Ortoli által vezetett küldöttség látogatásának célja a szovjet-francia tudományos és műszaki együttműködési egyezmény előkészítése volt. Ennek érdekében a francia delegáció látogatást tett többek között a Szovjetunió Tudományos Akadémiáján, a novoszibirszki Akadémgörödökben, a szerpuhovi részecskegyorsítónál, Taskentben a Tudományos Akadémián. Az ipari együttműködés lehetőségeinek tanulmányozására meglátogattak néhány ipari létesítményt is. = Brèves Nouvelles de France /Paris/,1970.1071.no. 1.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/; AFÁK /MTA Afroázsiai Kutatóközpontja/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

BOZSKOV, Sz.: Bolgarszkaja Akademiya Nauk. Kratkij ocserk. 1869-1969. Szofija, 1969, Bolg. Akad. Nauk. 199 p.
Bolgár Tudományos Akadémia. 1896-1969.

MTA

A kötet röviden vázolja Bulgáriai tudományos életének történetét az Akadémia megalakulásáig, azaz 1869-ig, amikor létrehozták a Bolgár Tudománytámogató Társaságot, a mai Tudományos Akadémia elődjét. Intenzív tudományos kutatás csak a felszabadulás után bontakozott ki; a szerző ismerteti a Tudományos Akadémia keretében folytatott szerteágazó tudományos tevékenységet, a különböző tudományágakban elért eredményeket, valamint felsorolja az Akadémia személyi összetételét és kapcsolatait a külföldi Akadémiákkal.

Conférence des ministres chargés de la politique scientifique des Etats membres européens. Paris 22-27 juin 1970. La politique scientifique considérée du point de vue des organismes directeurs de la politique économique nationale en Europe. Paris, 1970, UNESCO. 46 /UNESCO/MINESPOL.4./

Tudománypolitika -- az európai nemzeti gazdaságpolitikai vezető szervezetek szemszögéből. MTA

A füzet az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága Titkárságának szerkesztésében jelent meg: az UNESCO főigazgatója megbízásából készült az európai tagállamok tudománypolitikai minisztereinek konferenciájára.

A munka súlypontja a tézisek formájában taglalt anyag 7. pontja: a

n e m z e t i t u d o m á n y p o l i -
t i k a t e n d e n c i á i E u r ó p á -
b a n .

A dokumentum három alap-témakör-
ben teszi közzé az anyagot. A bevezető
körvonalazza a konferencia létrejöttének
körülményeit és céljait. Az első rész té-
mája a tudománnyal és a gazdasággal szem-
ben támasztott általános fejlesztési cé-
lok, valamint e két terület kapcsolata.

A második rész a tudománypolitika
és a gazdasági növekedés közötti össze-
függést, illetve kölcsönhatást vizsgálja.
Itt a tudomány mint a gyarapodás gazda-
sági modelljének eleme szerepel. Tábláza-
tok szemléltetik hogyan alakul 19 európai
ország, az Egyesült Államok és Japán ku-
tatási-fejlesztési és gazdasági mutatói-
nak viszonya. E fejezetben kap helyet a
tudományos-műszaki forradalom egyik leg-
égetőbb problémája -- a tudományos ered-
mények gyors és hatékony gyakorlati meg-
valósításának útja.

A harmadik rész a tudománypoliti-
kát a nemzetközi piac, a konkurrenca
tükrében tárgyalja. A jelenlegi gazdasá-
gi viszonyok azonban nemcsak konkurrenci-
át jelentenek, hanem tág teret nyújtanak
nemzetközi együttműködésre is. Az UNESCO
foglalkozik az iparilag elmaradt országok
fejlesztési lehetőségeivel.

A konferencia célja, hogy feltár-
ják a tudománypolitikai problémákat s
megbeszéljék az együttműködés lehetősé-
geit egyrészt a fejlődés ütemének meg-
gyorsítására, másrészt pedig a "szakadé-
kok" áthidalására.

Criteria for scientific develop-
ment: public policy and national
goals. A selection of articles
from Minerva. Ed. by E. Shils.
Cambridge, Mass. - London, 1968.
M.I.T. XV, 207 p.

A tudomány fejlesztésének ismér-
vei: közügyek és nemzeti célkitű-
zések. Válogatott cikkek a Minerva
c. folyóiratból.

MTA

A t u d o m á n y p o l i t i -
k a abban a formában, ahogy azt ma mű-
velik, merőben új dolog az emberiség tör-
ténésében. Ennek az új tudománypolitiká-
nak alapvető célja, hogy elősegítse a tu-

domány fejlesztésének irányítását, fej-
lődésének ütemét, s hogy a pénzügyi erő-
források, adminisztratív eszközök, az ok-
tatás, képzés és egyéb tényezők segítsé-
gével minél nagyobb befolyást gyakorol-
jon a tudományos fejlődésre. Természete-
sen ez csak igen vázlatos leírása a tu-
dománypolitika tartalmának, hiszen az
itt megemlített tényezők mellett még egy
sor más elméleti és gyakorlati tényező
is meghúzódik. A Tájékoztatóban gyakran
idézett Minerva c. angol kiadása, de lé-
nyegében nemzetközi tudománypolitikai
folyóirat éppen annak a célnak szolgálá-
tában áll, hogy ezeket a kérdéseket, fej-
lett és fejlődő országok tekintetében
egyaránt felvessze, megvitassa és tudato-
sítsa a tudományos munka szervezésével és
általában tudománypolitikával foglalkozó
szakemberek közössége számára. A kötet a
folyóirat eddigi legjelentősebb tizenöt
tanulmányát tartalmazza.

Michael Polanyi "A tudomány köz-
társasága: annak politikai és közgazda-
sági elmélete" c. tanulmánya a ma tuda-
mányának és legáltalánosabb problémáinak
filozófiai jellegű vizsgálata. A tudomá-
nyos k u t a t á s o k t é m a v á -
l a s z t á s á v a l kapcsolatos or-
szágos szintű döntéshozatal problémáit
tárgyalja Alvin M. Weinberg tanulmánya,
melynek második része --nem közvetlenül
az első rész után található a kötetben--
a tudományos kutatáson belül kimutatható
"két kultúra" problémáját fejtegeti. C.F.
Carter, J. Maddox és S. Toulmin tanulmányai
szintén a magasszintű "kiválasztással"
és a tudományos erőfeszítések megosztásá-
nak és elosztásának kérdéseivel foglal-
koznak. Ezekhez csatlakozik Weinberg má-
sik tanulmánya is, mely a biológiai és
orvostudományok területén vizsgálódik.
Az a l a p k u t a t á s o k igen
sok vitára adnak alkalmat tudománypoliti-
kai körökben, különösen ami e kutatások
közvetlen vagy közvetett "hasznosságát"
illeti. "Befektetések vagy fogyasztási
javak-e?" -- tárgyalja S. Rottenberg ta-
nulmánya. Stevan Dedijer, M. J. Moravcsik
és Abdus Salam értekezései a fejlődés út-
jára lépett országok tudományfejleszté-
sének, tudományos káderproblémáinak, s
a számukra nyújtott technikai segély-
programok problémáiról szólnak. A tuda-
mány fejlődésének társadalmi hatásairól
ír M. Polanyi második tanulmányában. A
mindvégig igen értékes tartalmu kötetet
jól szerkesztett név- és tárgymutató zár-
ja.

DOBROV, G.M.: Prognozirovanie nauki i tehnik. Moszkva, 1969, Nauka. 207 p.

A tudomány és a technika előrejelzése.

MTA

A kötet a tudomány és a technika tudományosan megalapozott tervezése és irányítása fejlesztésének egyik legaktuálisabb problémáját -- a tudományos-műszaki haladás tendenciáinak prognózis- és analízis módszereit -- tárgyalja.

A Szovjetunióban elsősorban megjelenő hasonló jellegű műanyagát a szovjet és a külföldi kutatók, valamint a Dobrov vezette tudományos csoport vizsgálatai szolgáltatták.

Bevezetésül a szerző körvonalazza a prognosztika születését, célját és meghatározza a témakörben használt fogalmakat. Dobrov eredeti koncepcióját fejti ki; a tudományos prognóziskészítés elméleti alapja a tudománytan, a prognózis-potenciált pedig a tudományos-műszaki információk hordozzák. A prognózisok nem nélkülözhetik az információ tüzetes vizsgálatát.

A prognóziskészítésnél figyelembe kell venni a jelenkori tudományos-műszaki forradalom sajátosságait: a felgyorsult fejlődési ütem törvényét, a prognózisok gazdasági aktualitását stb. A szerző több konkrét példa alapján vizsgálja a prognózis és az országos állami terv viszonyát.

Ismerteti a tudományos-műszaki prognóziskészítés ma használatos módszereit: az extrapolálást, a szakértői becslést és a modellkészítést.

Dobrov könyvében felhívja a figyelmet a prognóziskészítéssel kapcsolatos gyakorlati problémákra: a fejlődési irányok helyes meghatározására /a valószínűség, műszaki-gazdasági-, rendszer- és politikai kritériumok alapján/, a prognózisrendszer kérdésére, a prognóziskészítés szervezésének algoritmusára. A kötetet 170 tételes szovjet és nemzetközi szakirodalmi bibliográfia zárja.

The embattled university. = Daedalus /Boston, Mass./, 1970.1.no. XVI, 1-235.p.

A harcra kész egyetem.

Szerte a világon, de különösen az Egyesült Államokban a felsőoktatás igen válságos éveket él: a változó társadalmi igények szükségszerűvé teszik az egyetemi oktatás különféle irányu és célú reformját, ugyanakkor számtalan társadalmi és politikai probléma -- elsősorban a kapitalista országokban -- kiélezte a hallgatóság és a társadalmi és politikai rendszer, valamint az egyetemi vezetés közötti viszonyt. Különösen éles formában jelentkezett ez az Egyesült Államokban, ahol az egyetemi hallgatóság döntő többsége igen nagy erővel lépett fel a kormány kül- és belpolitikája ellen. Az egyetemi ifjúság elárgozásának azonban nemcsak aktuális kül- és belpolitikai okai, hanem mély társadalmi indítékai is vannak. E hatalmas probléma-komplexumnak szentelte ezt a számát a Daedalus című ismert amerikai folyóirat. A neves amerikai professzorokból álló szerzői gárda -- többek között S.E. Luria, a Nobel-díjas biológus -- tanulmányaikban részben az egyetemi hallgatóság társadalmi és politikai magatartásának problémáival, részben az egyetem jelenlegi és jövőbeni szerepével foglalkoznak. Különös figyelmet fordítanak arra, milyen legyen az új "forradalom", a tudományos és technikai forradalom korában az egyetem, hogy ki tudja elégíteni a társadalom általános igényeit, magának a tudománynak igényeit és a hallgatóság igényeit. A témakörbe tartozó társadalmi és politikai kérdéseket a nagyrészt pszichológusokból, szociológusokból álló szerzői gárda igen alaposan elemzi.

Federal support to universities and colleges. Fiscal year 1967. Washington, 1969. NSF. VIII, 86 p. /NSF 69-7./

A felsőoktatási intézmények szövetségi támogatása 1967-ben.

MTA

Az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványa jelentés-sorozatának ez a kötete a felsőoktatási intézmények /universities and colleges/ szövetségi támogatásáról ad képet; ez az

1963. évi 1 413 millió dollárról 3 311 millióra emelkedett 1967-re. A jelentős számszerű növekedés mögött azonban csökkenő dinamizmus van, mert az évi növekedés aránya nagymértékben csökken. A jelentés igen részletesen elemzi ezeket a kérdéseket, tárgyalja a szövetségi kormány támogatásának alakulását 1963 és 1967 között, a támogatás részletes megoszlását, mind a támogatott intézmények, mind azok földrajzi és egyéb megoszlása, mind pedig a támogatott tudományterületek szempontjából. A tárgyalta kérdések mindegyikéről igen részletes adatokat is szolgáltat.

HAIMES, B.J.L.: Canada. Guernsey, 1969, Hodgson. 207 p. /Guide to world science. 17./

Kanada.

MTA

Kanada tudomány-politikáját és a kanadai tudomány jelenlegi strukturáját döntően befolyásolja az ország rendkívül nagy területe, ehhez mérten kis népsűrűsége, valamint az, hogy gazdasága sokáig a mezőgazdasági és nyersanyagkitermelő iparra támaszkodott. A szövetségi kormány tudományos tevékenysége két csoportra osztható: a minisztériumok a profiljukba vágó tudományos kutatást támogatják, az Országos Kutatási Tanács pedig az egész ország tudományának általános előmozdításáért felelős. A tartományi kormányok az egyetemek támogatását és a természeti erőforrások gondozását tüzték ki célul. Mindezek azonban egyetemi kutatástámogatásuk rendkívül lagymatag volt, ugyanis főleg az új épületek építési költségeit és a normális oktatási menetet biztosító kiadásokat fedezték. Maguk az egyetemek is inkább csak a diplomások képzésének feladatát látták el, közvetlen gazdasági jelentőségű tudományos kutatást nem végeztek, mivel nem jelentkezett rá igény. A diploma utáni fokozatok elnyerésére csak igen kevés felsőoktatási intézményben volt lehetőség. Mindezt tulajdonképpen a kanadai gazdasági élet sajátos felépítése a felelős. A főbb iparvállalatok ugyanis idegen /brit, amerikai/ tulajdonban vannak és ezeknek nem érdeke önálló kutatást végeztetni, illetve ipari K+F részlegeket létrehozni, hanem az otthon kidolgozott tudományos eredményeket alkalmazják leányvállalataikban. Az elkövetkezendő évek tudománypolitikájának

feladata a gazdaság arányos fejlesztésének érdekében a hazai kutatás továbbfejlesztése, és a megfelelő tudományos és műszaki személyzet képzésének biztosítása.

HARTMANN, H. - WIENOLD, H.: Universität und Unternehmer. Gütersloh, 1967, Bertelsmann. 127 p. /Wissenschaftstheorie - Wissenschaftspolitik - Wissenschaftsgeschichte. 3./

Az egyetemek és a vállalkozók.

MTA

A tanulmány a nyugatnémet gazdasági élet egyik égető kérdéséhez, az egyetemek és az ipar közötti kapcsolat szorosabbá tételéhez kíván lényegében szociológiai módszerekkel készített felmérés formájában segédeszközt nyújtani. Olyan lényegbevágó kérdések elemzéséről van itt szó, mint például: mit kívánnak a vállalatok az egyetemektől? A két szektor közül melyik az amelyik a kockázatot vállalja? Megtérül-e a kockázat és hogyan? Mit kívánhat az ipar az egyetemektől és mit van joguk az egyetemeknek megtagadni? Mindezekre a kérdésekre a tanulmány az egyetemek és az iparvállalatok közötti kapcsolat fennállásának történeti bemutatásán, a jelenlegi helyzet és a jövő tendenciáinak elemzésén keresztül igyekszik képet nyújtani az 1964-1965 közötti időszakban.

Az első fejezet a nyugatnémet egyetemi képzés módját és volumenét, a német főiskolák szerepét tárgyalja, és kitér arra is, vajon a vállalkozó tehetsége vagy képzettsége teszi-e alkalmassá a gyakorlati sikerek elérésére. Az "Akut problémák" c. fejezet a két szektor között jelenleg fennálló kapcsolatot, a "Latens fejlődés" c. fejezet pedig a jövő fejlődési tendenciáit tárgyalja. Mindkét fejezet elemzi az együttműködés racionalizálásának és legitimizálásának iparvállalati és egyetemi érdekeit és az e tárgyban elhangzott állásfoglalásokat.

A könyvben és a függelékben közölt táblázatok átfogó képet adnak a nyugatnémet iparvállalatok diplomával rendelkező munkatársainak számáról, szakági megoszlásukról, a vállalatokban elfoglalt pozíciójukról és az életkor szerinti arányokról.

The interaction of science and technology. Ed. by W.D.Compton. Urbana - Chicago - London, 1969, Univ. of Illinois Pr. VI, 137 p.

A tudomány és a technika kölcsönhatása.

MTA

Az illinois-i állami egyetemnek a tudomány és a technika kölcsönhatásáról tartott szimpóziumán /1967 októberében/ elhangzott előadásokat tartalmazza ez a kötet. Az előadásokat kiváló amerikai szakemberek, részben gyakorló ipari kutatóvezetők, részben egyetemi tanárok tartották. A tudomány és a technika kapcsolatának, kölcsönhatásának és egymásrautaltságának sokoldalú vizsgálatával foglalkoznak a szimpóziumon elhangzott előadások, melyek időszerűségét az amerikai tudománypolitika azóta bekövetkezett eseményei igazolták. A szimpózium figyelmének középpontjában ugyanis az állt, hogy az amerikai tudományos kutatás állami támogatásában csökkenés várható, s ez rövidesen valóban bekövetkezett. Ezt felismerve, a szimpózium előadói más és más megközelítésben ugyan, de olyan kérdésekre kívántak választ találni, mint például az elkövetkező szakaszban a várható állami támogatás csökkentés figyelembevételével a bruttó nemzeti termék milyen százalékát kell a tudomány és a technika kutatási céljaira fordítani, vajon valóban túlzott-e a tudományos kutatás támogatásának mértéke, milyen tudományos és műszaki területeket kell kiválasztani fokozott támogatás végett, milyen indokolással támogassák a meghatározott célt végrehajtó intézmények az alapkutatást, mily módon tehető a tudományos kutatás és az ipar kapcsolata még előnyösebbé mindkét fél számára? Ilyen és hasonló kérdéseket tárgyalnak a rendkívül érdekes előadások, melyek az olvasó számára igen sok hasznos tapasztalatot és módszertani tanulságot nyújtanak.

KLINGENDER, A.K. - PERES, L.G.:
Australia and New Zealand. Guernsey, 1969, Hodgson. 198 p. /Guide to world science. 18./

Ausztrália és Új-Zéland.

MTA

Az ausztrál tudomány és a tudományos kutatóprogramok irányát egyrészt az ország természeti és környe-

zeti adottságai határozzák meg, másrészt a kutatások megszervezésének módja, melyet az állam szövetségi, politikai be rendezkedése szab meg. Korábban főleg mezőgazdasági és biológiai kutatásokat végeztek, továbbá a mezőgazdasággal kapcsolatos ipari kutatást a feldolgozó iparban. Elhanyagolták a gyár ipar fejlesztését s a know-how importjára támaszkodtak. A gazdasági élet változása azonban ma már ráirányította a figyelmet az ipari kutatás megteremtésének szükségére, s ezt ujabban a kormány szerződésekkel támogatja.

A szövetségi kormány felelős a tudományos kutatás pénzügyi ellenőrzéséért, a felsőoktatásért, a tudományos és műszaki kapacitás növeléséért és olyan speciális kutatási területekért mint a honvédelmi- és az űrkutatás. Saját kutatólaboratóriumokkal rendelkezik, s egyes minisztériumai a profiljukba vágó kutatást támogatják.

Az országos tudománypolitika kialakításának központi szervezete a Szövetségi Tudományos és Oktatásügyi Minisztérium 1966-ban jött létre. Számtalan olyan kutatóintézet található, melyet a szövetségi kormány és az egyes tagállamok kormánya közösen támogat. A tagállamok meglehetősen széles körű hatalommal rendelkeznek az őket érintő hosszútávú ipari és mezőgazdasági kutatások irányításában és kivitelezésében. A kutatások támogatásában jelentős szerepet töltenek be a kutatótársaságok és tudományos társulatok.

Az új-zélandi tudományos szervezet felépítése és fejlődése nagyvonalakban megegyezik az ausztrál mintával, csupán két lényeges különbségre kívánunk rámutatni: itt már korábban nevezték ki /1963/ a tudományos élet koordinálásáért felelős tudományügyi minisztert, aki tudománypolitikai kérdésekben nagyobb hatalommal rendelkezik, és az ipar és a kormány kapcsolata sokkal szorosabb. A tudományos kutatások irányát éppúgy, mint Ausztráliában, erősen befolyásolja a természeti környezet. A kutatási alapok 80 %-át a kormány szolgáltatja, s az összes kutatások 2/3-át ugyan csak az állam végezteti. A kormánykutatások nagyrésze a Tudományos és Ipari Kutatás Minisztériuma, valamint a Mezőgazdasági Minisztérium és az Erdészeti Szolgálat intézeteiben folyik. Az egyetemi kutatás pénz, felszerelés és személyzeti

hiányokkal küzd. Az ipari kutatás a laboratóriumokon kívül magánintézetekben és ipari kutató társaságok keretében történik.

KNEUCKER, R.F. - STRASSER, R. - TUPPY, H.: Die Universität als autonomes Lehr- und Forschungsunternehmen. Wien, 1968, Manzschke Verl. 74 p.

Az egyetem mint önálló oktatási és kutatási intézmény.

MTA

6. Az egyetemek közös legfelső szerve a rektorok konferenciája helyett az osztrák egyetemek szövetsége legyen.

7. Korszerű alapon rendezni kell az egyetemek és a társadalom viszonyát.

MUSSON, A.E. - ROBINSON, E.: Science and technology in the industrial revolution. Manchester, 1969, Manchester Univ. Pr. VIII, 534 p.

A tudomány és technika az ipari forradalomban.

MTA

Ausztriában már 1966 óta foglalkoznak egy átfogó egyetem és főiskolai reform gondolatával, de ténylegesen sem elvileg, sem gyakorlatilag nem történt még változás. A szerzők, egyetemi professzorok, a reformra vonatkozó elképzeléseiket törvényjavaslat formájában adják közre. A tervezet vezérfonala a következő megállapításokon alapul:

1. Az egyetemek vezető szerve a messzemenő hatáskörrel rendelkező többtagu elnökség. E szerv illetékességét a jelenleginél sokkal tágabban kell meghatározni, hogy az ügyintézés célszerűségét és gyorsaságát biztosítani lehessen.

2. Az egyetem legyen jogilag, gazdaságilag, pénzügyileg és személyzetileg önálló - az autonómia egyelőre csak de iure létezik.

3. A diákok és tanárok viszonyát demokratikusan kell megszervezni, de a vezetés kérdéseibe a hallgatók beleszólása korlátozott legyen, hogy az ellentétes érdekek összeütközését megakadályozzák. Tanulmányi és szociális ügyekben a diákok érdekvédelmi szervei döntenek.

4. Az egyetemek ne fakultásokra, hanem szakmai /kutatási/ és oktatási egységekre tagozódjanak. Az oktatási egységek legfelső fóruma a dékán, aki a vizsgarend és tanulmányi rend ügyében dönt. A szakmai egységek közös ügyeinél a kutatás szempontjait kell szem előtt tartani.

5. Szabályozni kell a képesítés, habilitáció és az oktatók kinevezése rendjét.

E terjedelmes tudománytörténeti munka a "nagy ipari forradalom", az egyik legnagyobb jelentőségű történelmi esemény témájával foglalkozik. Történeti munka, mégis olvasóink figyelmébe ajánljuk, mivel szerzői arra törekednek, hogy a XVIII. század nagy eseményét a mai tudományos forradalommal párhuzamban állítsák, s korunk számára érvényes tanulságokat is levonjanak.

A szerzők két fő kérdést tartanak szem előtt: milyen ös sz e f ü g g é s e k állíthatók fel a tudományos és az ipari forradalmak között, s hogyan alakul ki és terjed a technikai ismeretanyag? A szerzők véleménye szerint az a hagyományos nézet, miszerint az ipari forradalom egyfajta "tanulatlan" empirizmus terméke, erős módosításra szorul. Már korábban felvetették, hogy az ipari forradalom kialakulásában a tudomány és a technika nem külön utakon fejlődött, s hogy az ipari forradalom egyben szellemi mozgalom is volt. Ugyanakkor a korabeli tudományos forradalom önmagában nem tekinthető az ipari forradalom létrehozójának, hiszen a kor mesteriségbeli, technikai tudásanyaga is jelentős szerepet játszik. A szerzők véleménye szerint ma is igen nehéz különbséget tenni az "intelligens" empirizmus és az alkalmazott kutatások között. A tudomány és a technika kölcsönhatásainak vizsgálata mellett a szerzők a technika terjedésének kérdéseire összpontosítják figyelmüket, különös tekintettel a gép- és vegyiparra. A kötet történeti fejtegetései a modern tudományszervezés szakemberei számára is sok újat és figyelemre méltót adnak.

Federal funds for research, development and other scientific activities. Fiscal years 1968, 1969, and 1970. 18.vol. Washington, 1969, NSF. X, 280 p. /Surveys of science resources series./ /NSF 69-31./

Szövetségi pénzalapok a kutatás, fejlesztés és más tudományos tevékenységek céljaira az 1968., 1969. és 1970. költségvetési években.

MTA

Az a m e r i k a i Országos Tudományos Alapítvány szokásos évi jelentéseinek XVIII. kötete az 1968. évet a tényszámok alapján visszatekintésként, az 1969. /tárgyi/, valamint az 1970. évet becslésként, illetve a várt tudományos célu kiadások alapján ismerteti. A statisztikai táblázatok és azok magyarázata a szöveges rész után a jelentés hagyományainak megfelelő sorrendben következnek. A szövetségi kormány összkiadásait különféle bontásban /a támogató szerv, a felhasználók szektora és intézménytípusai, kutatási típusok, stb./ ismerteti, majd a tudományos és műszaki tájékoztatásra, valamint az általános célu tudományos adatgyűjtésre fordított pénzalapok megoszlását tekinti át. A függelékben a kormány által támogatott szerződéses keretben dolgozó kutatóközpontokra vonatkozó adatok és összehasonlító táblázatok találhatóak.

Naucsno-tehnicseszkij progressz i hozjajsztvennaja reforma. Red.: G.D.Aniszimov i dr. Moszkva, 1969, Nauka. 295 p.

Tudományos-műszaki haladás és gazdasági reform.

MTA

A SzUTA Közgazdasági Intézete Tudományos-Műszaki Haladás Ösztönzési Részlege munkatársainak széles körü kutatásaiból leszürt munkának a Szovjetunióban bevezetett gazdasági reform és a tudományos-műszaki haladás kapcsolatának aktuális problémáit vizsgálja.

A szerzők abból indulnak ki, hogy ma a tudományos-műszaki haladás meghatározza az ország gazdasági és társadalmi

fejlődését. A tudományos-műszaki haladás jelenlegi szakaszára jellemző, hogy a tudomány közvetlen termelő erővé válik, az automatizálás pedig kiterjed az irányításra is. A tudományos fejlesztésben azonban optimális eredmények csupán e g y s é g e s tudományos-műszaki politikával érhetők el.

A kötet részletesen foglalkozik a tudományirányítás gazdasági alapjával, a tudományos ráfordítások, a tudományos kádertervezés és -összetétel sajátosságával. A Szovjetunióban bevezetett gazdasági reform egyik lényeges tétele az önálló elszámolási rendszer bevezetése; a szerzők kifejtik nézetüket a tudományos intézetek és a tervező-szerkesztő irodák gazdasági tevékenységének új alapra helyezéséről. A kutatóintézetek új gazdálkodásának legfontosabb formája a s z e r z ő d é s e s k u t a t á s i m u n k á k vállalása, ezzel kapcsolatban válaszolnak a szerzők az ujonnan felmerült problémákra.

Végül a kötet a tudományos haladás legfontosabb és egyben legproblematikusabb kérdését --a tudományos-műszaki eredmények valóraváltásának módjait és ösztönzését-- taglalja.

A kötetben megtalálható a KGST országok gazdasági reformjainak vázlata, s az ott felmerülő tudományos-műszaki problémák ismertetése is.

Naucsnoe tvorcsesztvo. Red.Sz.R. Mikulinszkij, M.G.Jarosevszkij. Moszkva, 1969, Nauka. 446 p.

A tudományos alkotás.

MTA

A kötet az 1967-ben a SzUTA természettudomány- és technika-történeti intézete által megrendezett "Tudományos és műszaki alkotás pszichológiája" első össz-szövetségi szimpóziuma előadásainak átdolgozott szövegét közli. A munkákat az intézet tudományos-műszaki alkotást tanulmányozó részlege rendezte sajtó alá.

A kötet négy részből áll; az első általános problémákra ad választ: a tudományos alkotás pszichológiája, a tudományos felfedezés elmélete, a tudományos alkotás interpretálásának három válfaja. Az

utóbbi a tudományos alkotást intuiciós, formális és tárgyi-történeti szempontból közelíti meg.

A második rész tanulmányai az alkotást módszertani és történeti-tudományos szempontból vizsgálják. Olyan témák merülnek föl, mint például a tudományos felfedezés problémái, az alkotó gondolkodás, mint a logika tárgya, a tudományos módszerek és a tudományos alkotás viszonya, a tudományos alkotás strukturális-statisztikai megközelítése, a kollektiva és az alkotás kapcsolata.

A harmadik rész az alkotás valóságos pszichológiai problémáival foglalkozik; központi kérdése pedig az új tudományos ismeretek szerzésének törvényszerűségei. A témák közül kiemelkedik a pszichológiai modellkészítés, a heurisztikus programozás és a gondolkodási folyamatok pszichológiai modellkészítése közötti kapcsolat.

A negyedik részben az alkotás és a gyakorlat viszonyát tárgyalják a szerzők; a tudományos alkotásra való nevelés, a tudományos kéaderképzés stb. kérdései adják a tanulmányok gerincét. A vitát keltő tanulmányok szerzői között számos neves tudós is szerepel: Mikulinszkij, Jarosevskij, Kedrov, Rodnűj, Frolov, Ponomarjev, Puskin, Judin, Joffe.

Österreichische Akademie der Wissenschaften. Almanach für das Jahr 1969. 119. Jahrgang. Wien, 1970, Böhlau. 510 p.

Az Osztrák Tudományos Akadémia 1969. évi almanachja.

MTA

Az Osztrák Tudományos Akadémia 1969. évi almanachja közli a tagok névsorát, az akadémiai bizottságok és küldöttségek jegyzékét, az akadémiai osztálytitkárok beszámolóját, majd az évi közgyűlés jegyzőkönyvét. A további részekben az elhunyt akadémikusok feletti nekrológokat, a bizottságok jelentéseit találjuk. Az almanach anyagát kiegészíti az Akadémia Baráti Egyesülete 1969/1970. évi szubvencióinak ismertetése, az akadémiai publikációk és az akadémiai tagok munkásságának jegyzéke.

ROBERTS, C.: The scientific conscience. Reflections on the modern biologist and humanism. New York, /1967/, Braziller. XII, 130 p.

A tudományos élet lelkiismereti kérdései.

MTA

A szerző, aki maga is gyakorló biológus, husz éves működése során felmerült filozófiai-etikai jellegű problémáit összegezi könyvében, mely valójában esszégyűjteménynek tekinthető. A modern tudomány, különösen a biológiának és egyéb élettudományoknak az elmúlt két évtized alatt végbement nagyarányú fejlődése számos olyan kérdést vet fel, amelyre a lelkiismeretes és szakterületi etikai és társadalmi kérdéseivel is foglalkozó kutatóknak szembe kell néznie. A sok tudománypolitikai, tudományfilozófiai, szociológiai kérdést is felvető tanulmányok közös jellegzetessége, hogy szerzőjük a mai tudomány fejlődésében, a tudomány társadalmi szerepének növekedésében a dehumanizáció veszélyét látja, s mindvégig azokkal a nézetekkel vitatkozik, melyek a tudományos "elembertelenedést" segítik elő. Nézeti kifejtése közben arra törekszik, hogy megtalálja ebből a helyzetből a kivezető utat. Nézete szerint a "szuper-tudományok" és a "két kultúra" világában is meg kell találni az összhangot a tudományos haladás és az emberiség haladása között, ismét humanizálni kell a tudományt és magát a tudományos gondolkodást.

STOLTENBERG, G.: Zukunftsaufgaben der Wissenschafts- und Bildungspolitik. Stuttgart, /1969/, Seewald. 85 p.

A tudomány- és oktatáspolitikai jövőbeni feladatai.

MTA

Stoltenberg, a Német Szövetségi Köztársaság volt kutatásügyi minisztere könyvében a tudománytámogatás, az állam jövőbeni feladatai és programjai, a felsőoktatás- és oktatáspolitikai kérdéseivel foglalkozik. A korszerű tudománypolitika feltétele a szerző szerint a fejlett általános társadalmi politika, az iskola-

ügy fejlesztése pedig csak fejlett gazdasági és kulturális élet esetén lehetséges. A modern tudomány- és oktatáspolitikai kialakításához és megvalósításához nagy szaktudás, széleslátókörű gondolkodás, vállalkozó szellem, alkotó hozzájárulás, nyílt, őszinte véleménynyilvánítás szükséges.

Technological innovation and the growth of the national economy. = SSF Newsletter /London/, 1969.3.no. 5-16.p.

Technikai ujitás és a nemzetgazdasági növekedés.

MTA

A Science of Science Foundation nemzetközi szimpoziuma a fent említett témáról 1969. április 11-13 között zajlott le, színhelye a Cambridge-i Churchill College volt. A szimpozium első szekciója alkalmat adott az egyes országoknak arra, hogy bemutassák gazdasági növekedésük és technikai ujitásuk kapcsolatának jelenlegi állapotát, kölcsönhatását. Az Egyesült Államok gazdasági növekedése ténylegesen a technikai ujitások széles körű alkalmazásával magyarázható, e mögött az ipari kutató laboratóriumok komplex munkája s jó légköre húzódik meg; Olaszországban a technikai ujitás mellett nagy szerepe volt a munkanélküli tömegek alkalmazásának. Megfelelő politikával jelentős gazdasági növekedést érhetnek el a jövőben, mivel könnyen hozzájuthatnak külföldi technológiákhoz; az EGK-ban való részvétel kedvező piaci lehetőségeket nyújt s még igen számottevő munkaerő főléssleggel rendelkeznek. Ennek ellenére sulyt kell fektetni a hazai technikai ujitások ösztönzésére, ehhez azonban megfelelő tisztviselő gárdát, vállalkozókat és vezetőket kell képezni, rugalmasabb államapparátust kell létrehozni, növelni kell a munkaerő szakmai és földrajzi mobilitását s a vállalkozásokba való tőkebefektetést. Ez a komplex technikai-társadalmi és gazdasági változás erősen függ olyan külső tényezőktől is, mint például az európai integráció további növekedése, közös kutatási programok indítása stb.

Japánban a gazdaság növekedése évenként 9%-os volt, a II. világh-

háboru óta. A K+F ráfordítások a bruttó nemzeti jövedelem 1,3%-át tették ki, mely alacsonyabb az Egyesült Államok és az európai országok ráfordításainál s ebből aligha vezethető le Japán magas technikai szintje és gazdasági növekedése. Erre a vállalatok és a kormány iparpolitikája ad választ. A vállalatok teljes mértékben kihasználják a magasképzettségű munkaerőt és a banki beruházási lehetőségeket, külföldről nagy mennyiségben vásárolnak technikai ujitásokat, s a K+F

költségeket ezek adaptálására, továbbfejlesztésére használják fel. Az állam messzemenően védi a hazai ipart az idegen versenytől. Az utóbbi évek kereskedelmi és tőke-problémái azonban K+F politikája revízióját követeli. Nagy-Britannia gazdaságnövekedési üteme --annak ellenére, hogy harmadik helyen áll a világon a K+F ráfordítások nagyságát illetően, s tervszerű technikai ujitási politikát is folytat, melyért a Technikai Ügyek Minisztériuma felelős--, nem megfelelő. Okai: a gazdaság fejlődését számtalan külső megszorítás korlátozza; országon belül az ujitások bevezetése olyan társadalmi légkörben folyik, mely nagyon nehezen fogadja be a változást; továbbá bizonyos hibák fedezhetők fel a technológia-politikában: a K+F összegeket túlnyomó többségben honvédelemre, ürrepülésre és az állami szektorra koncentrálnak; nem szerencsés a tudományra alapozott ipar és más iparágak K+F viszonylatában történő erős megkülönböztetés s a K+F kiadások költség-haszon analízisének a hiánya stb.

Ahhoz, hogy az egyes országokban megfelelő sulyt fektethessenek a technikai ujitásra és ez eredményes is legyen, meg kell vizsgálni ennek politikai, társadalmi és gazdasági vonatkozásait; újra kell fogalmazni a kormány és az oktatás-ügy szerepét és feladatait, eredményes beruházási döntéseket kell hozni.

A szimpózium a továbbiakban ipari szemszögből foglalkozott a problémával. Megvizsgálta az ujitás irányítási kérdéseit, nemzetközi kicserélésének további bővítését s a káros megkötöttségek megszüntetésének lehetőségét. Végül rámutattak az ujitást lehetővé tevő társadalmi, szakmai légkör megteremtésének módzataira.

Ucseni vuziv ukrainszkoj RSZR.
Kiev, 1968, Vid. Kiivszkogo Univ.
516 p.

Az Ukrán SzK egyetemének tudósai.

MTA

A kötet az ukrán tudományos élet "who is who"-jának tekinthető. Az Ukrán Tudományos Akadémia rendes és levelező tagjain kívül más akadémiák és egyetemek munkahelyein dolgozó tudósok adatait tartalmazza. Az életrajzi és a tevékenységükre vonatkozó adatokon kívül a kötet közli a tudósok alapvető munkáinak bibliográfiáját is.

ZIEROLD, K.: Forschungsförderung
in drei Epochen. Wiesbaden, 1968,
Steiner. XI, 638 p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft
tudomány támogatásának három kor-
szaka.

MTA

1920. október 30-án volt a Deutsche
Forschungsgemeinschaft alakuló ülése,
Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft
néven. Fennállásának közel félszázados
történetét gyűjtötte össze a szerző. Az
alapítás közvetlen oka az volt,
hogy az első világháború után kialakuló
nehéz gazdasági helyzetben a tudományos
munka visszafejlődött és a teljes össze-
omlás veszélyével fenyegetett.

A Társaság működésének első
korszakában /1920-1934/ a finanszírozás
legnagyobb részét a Stifterverband der
Notgemeinschaft der Deutschen Wissen-
schaft biztosította. A fő működési terü-
let a tudományos /kísérleti, egyéni és
társasági/ kutatás támogatása volt ösz-
töndijakkal, a publikációk megjelenteté-
sének fedezésével, műszerek beszerzésé-
vel és kölcsönzésével, ezenkívül ápolták
a külföldi tudományos intézményekkel va-
ló kapcsolatot és a tudományos könyvtá-
rak ügyét.

Az 1934-1945 közötti időszakban,
a nácizmus korszakában a Tár-
saság munkája meglehetősen visszaesett,
különösen az alapkutatások és a katonai
jelentőséggel nem bíró kutatások területén.

A harmadik korszak a
Német Szövetségi Köztársaság létrejötté-
től napjainkig terjed, a Társaság 1949-
ben alakult újjá. Szervezete, fő tevé-
kenységi területe változatlan, óriási pub-
likációs munkát fejt ki és a legkülönbö-
zőbb tudományterületekre kiterjed támoga-
tása. Finanszírozását az államszövetség,
az egyes országok, a Stifterverband, a
Thyssen és Volkswagen alapítvány végzi.
A kiadvány közli a Társaság működésével
kapcsolatos szabályzatok és rendeletek
szövegét, a publikációk jegyzékét, az
elnökség, a szenátus, a kuratórium tag-
jainak névsorát.

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

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

APOSTOL, P.: Lenin și unele probleme ale cunoașterii științifice. = Lupta de Clasă /București/, 1970.4.no. 70-78.p.

Lenin és a tudományos ismeretek néhány problémája.

[ARTOBOLEVSZKIJ] ARTOBOLEVSKY, I.I. -
[CSSEKANOV] CSSEKANOV, A.A.: V.I.Lenin and
science. = Sci.Wld. /London/, 1970.3.no.
4-6.p.

Lenin és a tudomány.

BEN-DAVID, J.: Sociology of science.
Introduction. = Int.Social Sci.J. /Paris/,
1970.1.no. 7-27.p.

A tudomány szociológiája. Bevezetés.

CLOSETS, F. de: En danger de progrès.
Paris, 1970, Denoël. 320 p.

A tudományos haladás "veszélye".

CROWTHER, J.G.: Lenin and science. =
New Scist. /London/, 1970.ápr.23. 184-186.
p.

Lenin és a tudomány.

KELDÜS, M.: V.I.Lenin i razvitie nauki. =
Kommunist /Moszkva/, 1970.5.no. 35-48.p.

Lenin és a tudomány fejlődése.

LAHTIN, G.A.: Taktika nauki. Novoszibirszk,
1969, Nauka Szib.Otd. 259 p.

A tudomány taktikája.

LEAVIS, F.R.: "Literarism" versus "scien-
tism". = Times Lit.Suppl. /London/, 1970.
3556.no. 441.p.

"Irodalmiság" kontra "tudományosság".

LONGUET-HIGGINS, H.C.: The language of
science. = Times Lit.Suppl. /London/,
1970.3558.no. 505.p.

A tudomány nyelve.

MILLIONSCSIKOV, M.: Sztremitel'nüj mars
nauki. = Izvesztija /Moszkva/, 1970.ápr.
19. 3.p.

A tudomány rohamos fejlődése.

SZOLODUHIN, Ju.N.: Logicseszkijszki analiz
ponjatija zakona nauki. = Vopr.Filosz.
/Moszkva/, 1970.5.no. 69-79.p.

A tudomány törvény fogalmának logikai
elemzése.

TONDL, L.: Empirické východisko a analýza
"univers de discours". = Teorie a Metoda
/Praha/, 1969.3.no. 11-36.p.

Empirikus kiindulópont és az "univers de
discours" elemzése.

VLACHOVÁ, B.: K metodologii experimentu. =
Teorie a Metoda /Praha/, 1969.3.no. 77-82.p.

A kísérletezés módszertana.

Tudományismeret -
"science of science"

HEIDORN, G. - WACHHOLZ, B.: Erfahrungen
sozialistischer Wissenschaftsorganisation.
= Einheit /Berlin/, 1970.5.no. 640-649.p.

Szocialista tudományszervezés tapasztala-
tai.

Kutatás a kutatásról a Szovjetunióban.
/Összeáll. Haraszthy Á./ = Tud.szerv.Táj.
1970.2.no. 253-258.p.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

ABELSON, Ph.H.: Troubled times for academic science. = Science /Washington/, 1970. máj. l. 525.p.

Nehéz idők várnak az amerikai egyetemi tudományra.

BOFFEY, Ph.M.: Recession in science: Ex-advisors warn of long-term effects. = Science /Washington/, 1970. máj. l. 555-557.p.

Hanyatlás a tudományban. Korábbi US elnöki tanácsadók intelme.

Glad hand from Mr. Daddario. = Nature /London/, 1970. ápr. 11. 104.p.

Daddario jó hirei. /US NSF./

Is there a future for science in the United States? = Nature /London/, 1970. ápr. 25. 297-299.p.

Van-e jövője a tudománynak Amerikában?

Pressure builds for central science agency. = Chem. Engng. News /Washington/, 1970. márc. 11. 48-49.p.

Nő a nyomás egy központi amerikai tudományos hatóság megteremtésére.

Smithsonian year 1969. Annual report of the Smithsonian Institution for the year ended 30 June 1969. Washington, 1969, Smithsonian Inst. Pr. VI, 705 p.

Smithsonian Institution évkönyve. 1969.

Social Science Research Council. Annual report 1968-1969. New York, [1970?], Soc. Sci. Res. Council. 106 p.

Social Science Research Council 1968-1969. évi jelentése.

YLER, F.B.: Shaping of the science. = Amer. Psych. /Lancaster, Pa./, 1970. 3. no. 19-226.p.

tudomány alakítása.

WEINBERG, A.: In defense of science. = Science /Washington/, 1970. jan. 9. 141-145.p.

A tudomány védelmében.

Franciaország

CHODKIEWICZ, M.: L'horizon 1975. = La Recherche /Paris/, 1970. 2. no. 113.p.

Látóhatár 1975. /A kutatás és fejlődésének összefüggései./

France: putting scientists into its embassies. = Science /Washington/, 1970. febr. 27. 1230-1231.p.

Franciaország tudósokat nevez ki követségeire.

LAURENT, P.: Frankreichs neue Politik der kulturellen, wissenschaftlichen und technischen Zusammenarbeit. = Afrika Heute /Bonn/, 1970. 1. no. 11-14.p.

Franciaország új kulturális, tudományos és műszaki együttműködési politikája.

LAVALLARD, J.-L.: M. Cristofini n'envisage pas l'éclatement du Commissariat à l'énergie atomique. = Le Monde /Paris/, 1970. ápr. 26-27. 12.p.

Az Atomenergia Bizottság működése.

Les lignes directrices de l'action culturelle scientifique et technique de la France dans le monde. = Brèves Nouv. France /Paris/, 1969. 1063. no. 1-2.p.

Franciaország kulturális, tudományos és műszaki tevékenységének vezérelvei.

A műszaki és tudományos kutatások távlati fejlesztése Franciaországban. Bp. 1969, Budapesti Francia Műsz. és Tud. Táj. Közp. 214 p.

ROCARD, M.: La crise de la recherche scientifique. 1-3. [P.] = Le Monde /Paris/, 1970. máj. 16. l., 12.p., máj. 17-18. 11.p., máj. 22. 10.p.

A tudományos kutatás válsága Franciaországban.

VICHNEY,N.: Réactions en chaîne dans le secteur nucléaire. = Le Monde /Paris/, 1970.máj.20. 1.,14.p., máj.21. 14.p., máj.22. 10.p.

Láncreakció a nukleáris szektorban. A francia Atomenergia Bizottság új szervezete.

Lengyelország

Przemówienie prezesa Polskiej Akademii Nauk, czł. rzecz. PAN Janusza Groszkowskiego na 4. plenum KC PZPR. = Nauka Polska /Warszawa/,1969.6.no. 24-28.p.

J.Groszkowski, a LTA elnökének beszéde a LEMP KB 4. plenáris ülésén.

Przemówienie sekretarza naukowego Polskiej Akademii Nauk, czł. rzecz. PAN Dionizego Smolenskigo na 4. plenum KC PZPR. = Nauka Polska /Warszawa/,1969.6.no. 34-36.p.

D. Smoleński, a LTA tudományos titkárnak beszéde a LEMP KB 4. plenáris ülésén.

Nagy Britannia

Giving to him who hath. = Nature /London/, 1970.máj.16. 580-581.p.

Adjunk annak, akinek van.

Idyllic if not ideal. = Nature /London/, 1970.jun.13. 1013-1014.p.

Idillikus, ha nem is ideális.

McElroy for 'expansion. = Nature /London/,1970.máj.9. 495.p.

McElroy a tudománypolitika fokozása mellett száll sikra.

More groans about Green Paper. = Nature /London/,1970.ápr.11. 95-96.p.

Nagy sóhajtozás Angliában a Zöld Könyv miatt.

Science no longer an opiate. = Nature /London/,1970.máj.16. 582-583.p.

A tudomány többé nem ópium.

Will BRDC work? = Nature /London/,1970. ápr.18. 203.p.

Eredményes lesz-e a BRDC munkája?

Német Szövetségi Köztársaság

Dr.Leussink's new ministry. = Nature /London/,1970.jun.13. 1019-1020.p.

Leussink új minisztériuma.

Wie steht es mit den Prioritäten? = Wirtsch.wiss. /Essen-Bredene/,1970.2. no. 7.p.

Mi a helyzet a prioritásokkal?

Olaszország

Analisi delle lotte nei centri di ricerca. = Rinascita /Roma/,1970.14.no. 15-16.p.

A kutatóközpontokban folytatott harcok elemzése.

Asking for the moon. = Nature /London/, 1970.jun.13. 1016-1018.p.

Olaszország tudománypolitikája.

GREENBERG,D.S.: Science in Italy: reform effort takes a sharp turn leftward. = Science /Washington/,1970.márc.27. 1704-1706.p.

Tudomány Olaszországban.

Un piano del C.N.R. per la ricerca scientifica e tecnologica in Italia verrà presentato in aprile agli esponenti politici ed alla stampa. = Inform.Sci. /Roma/,1970.619.no. 8.p.

A CNR tudományos és műszaki tervét áprilisban nyújtják be a kormánynak és a sajtónak.

Svájc

AEBI, H.: Wissenschaftspolitische Probleme in der medizinischen und biologischen Forschung. = Neue Zürcher Ztg. 1970. ápr. 19. 37-38.p.

Tudománypolitikai problémák a svájci orvosi és biológiai kutatásban.

Grundlagen für ein Forschungskonzept. = Neue Zürcher Ztg. 1970. máj. 28. 25.p.

Egy svájci kutatási koncepció alapjai.

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung. 18. Jahresbericht. 1. Januar bis 31. Dezember 1969. Bern, 1970, SNFWF. 120 p.

A Schweizerischer Nationalfond zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung 18. évi jelentése az 1969. évre.

Svédország

ARVIDSSON, G.: Not om "överforskning". = TVF /Stockholm/, 1970. 2. no. 44-48.p.

Megjegyzések a "tul kutatás" problémájához.

EIDE, K.: Forsknings politik. Gjøvik, 1968, Univ. forl. 129 p.

Kutatáspolitiká.

MTA

Szovjetunió

[ESZENOV, Sz. E.] YESEN OV, S. E.: Science in Soviet Kazakhstan. = Sci. Wld. /London/, 1970. 3. no. 14-17.p.

Tudomány szovjet Kazahsztánban.

PARHOMENKO, A.: Oszuscsesztvlenie lenin-szkoj programmü razvitija nauki v SzSzsZR. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1970. 4. no. 93-101.p.

A tudományfejlesztés lenini programjának megvalósítása a Szovjetunióban.

PATON, B. E.: Rubezsi ukrainszkoj nauki. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1970. 20. no. 22.p.

Az ukrán tudomány határai.

Egyéb országok

BISWAS, A. K.: Science in India. Calcutta, 1969, Mukhopadhyay. IX, 154 p.

Tudomány Indiában.

Le développement par la science. Essai sur l'apparition et l'organisation de la politique scientifique des États. Paris, 1969, UNESCO. 204 p.

Fejlődés a tudomány által. Az egyes államok tudománypolitikája és szervezete.

Linking ivory tower to shop floor. = Nature /London/, 1970. jun. 13. 1023-1024.p.

Elefántcsonttorony és műhely /Norvégia/.

Ny organisation bildad i Japan för ökad kontakt mellan stat och näringsliv i teknologifragor. = TVF /Stockholm/, 1970. 1. no. 33-34.p.

Uj japán műszaki fejlesztési társulat.

Reviews of national science policy. Canada. Paris, 1969, OECD. 453 p.

Kanada tudománypolitikája.

MTA

SMETANA, M.: A csehszlovák tudomány 25 éve. = Cikkek Szoc. Sajtóból, 1970. 17. no. 28-30.p.

Stop and go on the nuclear merry-go-round. = Nature /London/, 1970. jun. 13. 1020-1022.p.

Hollandia tudománypolitikája.

TAN, B. T. G.: The 'creativity gap' and developing countries. = New Scist. /London/, 1970. máj. 14. 329-331.p.

A "kreativitás rés" és a fejlődő országok.

[Zwölftes] 12. Plenum setzt neue Massstäbe für die Forschungsarbeit. = Spektrum /Berlin/, 1970.2/3. no. 43-44.p.

A 12. plénum új mércéket állít fel a kutatómunkának.

Európa tudománypolitikája

Conférence des ministres chargé de la politique scientifique des Etats membres européens. Paris 22-27 juin 1970. La politique scientifique considérée du point vue des organismes directeurs de la politique économique nationale en Europe. Paris, 1970, UNESCO. 46 p. /UNESCO/MINESPOL. 4./

Tudománypolitika - az európai nemzeti gazdaságpolitikai vezető szervezetek szemszögéből.

GREENBERG, D.S.: Son of technology gap: European group setting up an institute. = Science /Washington/, 1970. febr. 6. 850-852.p.

Európai intézet a technikai rés felszámolására.

LAYTON, C.W.: European advanced technology: a programme for integration. London, 1969, PEP. 293 p.

Fejlett európai technika: integrációs program.

Politiques scientifiques nationales en Europe. - National science policies in Europe. Paris, 1969, UNESCO. 489 p. /Études et documents de politique scientifique. - Science policy studies and documents. 17./

Országos tudománypolitikák Európában.

MTA

The six or the fifteen? = Nature /London/, 1970. jun. 13. 1010.p.

Hat vagy tizenöt?

Tudománypolitika az Európai Gazdasági Közösségben. /Összeáll. Tóth I./ = Tud. szerv. Táj. 1970.2. no. 244-252.p.

Uneasy decade for Europe. = Nature /London/, 1970. jun. 13. 1009.p.

Nehéz évtized vár Európára.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

BERLINGUER, G.: Il movimento operaio italiano di fronte alla politica della scienza. = Rinascita /Roma/, 1970. 14. no. 12-14.p.

Az olasz munkásmozgalom a tudománypolitika frontján.

GREENBERG, D.S.: Science and government observed. = New Scist. /London/, 1970. jun. 11. 514-515.p.

A brit munkáspárti kormány tudománypolitikai tevékenysége.

HUNSPERGER, R.W.: Über das Zweckfreie der Forschung. = Physikal. Blätter /Mosbach/, 1969. 6. no. 241-249.p.

A nem irányított kutatásról.

LASSWELL, H.D.: Must science serve political power? = Amer. Psych. /Lancaster, Pa./, 1970. 2. no. 117-123.p.

A politikát kell-e szolgálnia a tudománynak?

Science and the citizen's choice. = New Scist. /London/, 1970. jun. 11. 507.p.

A tudomány és az állampolgárok választási lehetősége.

Science is neutral this time. = Nature /London/, 1970. máj. 23. 677-678.p.

Ezuttal semleges a tudomány. /Angol választások./

Staat, Wissenschaft und Wirtschaft sollen besser zusammenwirken. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. 7. no. 15.p.

Az államnak, a tudománynak és a gazdaságnak szorosabban kell együttműködniük.

WILLEY, F.T.: Government and the development of science and technology in the UK. = Sci.Wld. /London/, 1970.3.no. 7-8.p.

A kormány és a K+F fejlesztése Nagy-Britanniában.

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

BOURTAYRE, P.: Capitalisme, socialisme et révolution scientifique et technique. 2.P. = Econ.Polit. /Paris/, 1970.189.no. 141-166.p.

Kapitalizmus, szocializmus, tudományos és műszaki forradalom.

BOZE, S.K. /BOZE, Sz.K.: Nauka i razvitie obscsesztva. = Mir Nauki /London/, 1970. 6.no. 8-11.p.

Tudomány és a társadalom fejlődése.

GANDHI, I.: Role of science in a developing society. = Indian Foreign R. /New Delhi/, 1970.8.no. 3-5.p.

A tudomány szerepe egy fejlődő társadalomban.

Ism.: Valóság, 1970.5.no. 118-119.p.

GIANNANTONI, G.: Scienza, lotta di classe e rapporti di produzione. = Rinascita /Roma/, 1970.3.no. 14-15.p.

Tudomány, osztályharc és termelési viszonyok.

JOVANOVIĆ, N.: Radničko samoupravljanje i ekonomsko-tehnološka integracija. = Med. Polit. /Beograd/, 1970.478.no. 30-32.p.

Önkormányzat és gazdasági-műszaki integráció.

KURAKOV, I.G.: Upravlenie i naucsno-tehnicseskaja revoljucija. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1970.3.no. 75-85.p.

Az irányítás és a tudományos-műszaki forradalom.

LESSING, L.: Science takes a closer look at man. = Fortune /Chicago/, 1970.1.no. 113-114., 155-156., 158.p.

A tudomány közelebbről szemügyre veszi az embert.

Mankind 2000. Ed. by R.Jungk, J. Galting. Oslo - London, 1969, Univ.forl. - Allen a. Unwin. 367 p.

Az emberiség 2000-ben.

MTA

MIRSZKAJA, E.Z. - MIRSZKIJ, É.M.: Nauka, tehnologia, obscsesztvo. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1970.5.no. 166-174.p.

Tudomány, technika, társadalom.

Prava cseloveka i razvitie nauki i tehniki. = Mir Nauki /London/, 1969.5.no. 39-40.p.

Az emberi jogok, a tudomány és a technika fejlődése.

La ricerca scientifica e la società italiana. = Rinascita /Roma/, 1970.14.no. 11.p.

A tudományos kutatás és az olasz társadalom.

Történeti vonatkozások -
personalia

BRAITHWAITE, R.B.: Bertrand Russell as philosopher of science. = British J. Philos.Sci. /London - New York/, 1970. 2.no. 129-132.p.

Bertrand Russell mint tudományfilozófus.

FYRTH, H.J. - GOLDSMITH, M.: Science history and technology. 1-3. P. London, 1969, Cassell. 3 db.

Tudománytörténet és technika.

MTA

Late seventeenth-century scientists. Ed. by D.Hutchings. Oxford, 1969, Pergamon Pr. XII, 183 p.

Tudósok a 17. század végén.
Ism.: Ann.Sci. /London/, 1970.1.no. 73.p.

SPRUCH,G.M.: Victor Weisskopf, international scientist. = New Scist. /London/, 1970.máj.21. 378-388.p.

Weisskopf, a nemzetközi tudós.

VEKERDI L.: Einstein. = M.Hirlap,1970. ápr.17. 3.p.

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

BREUER,E. - MEIER-WINTHORST,E.: Probleme der Forschungsorganisation. = Industr.Org. /Zürich/,1970.1.no. 31-38.p.

A kutatás megszervezésének problémái.

IPPOLITOV,G. - AZARH,M.: Indusztrija idej: organizacija i sztimulü. = Lit.Gaz. /Moszkva/,1970.18.no. 11.p.

Gondolattermelés - szervezése és ösztönzése.

MARUTA,Y.: A Japanese philosophy of R+D management. = Res.Manag. /New York/, 1970.1.no. 163-167.p.

Japán elmélet a K+F irányításról.

MUELLER,R.K.: The managerial gap. Traditionalists vs. scientists. = Personnel /New York/,1969.6.no. 8-22.p.

A hagyománytisztelők és a "tudósok" el-
lentéte a vezetélméletben.

Tervezés, prognóziskészítés, futuroológia

BITTINGHÖFER,B. - GRUNDMANN,S.: Zur Kritik der bürgerlichen Zukunftsforschung. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,1970.4.no. 389-406.p.

A polgári jövőkutatás kritikája.

BLIN,M.: Un institut du futur pour l'Europe. = Usine Nouv. /Paris/,1969. 47.no. 14-15.p.

Futuroológiai intézet Európa számára.
Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognó-
zisok, 1970.3.no. 1-5.p.

ERKSZLEBEN,V. - HABERLAND,F.: O naucsno-
tehnicsezskom prognozirovanii szocia-
liszticeszkih predprijatij, kombinatov
i ONP. = Mezdunarodnűj naucsnuj szim-
pozium prognozirovaniya, Moszkva,1970.
márc.23-27. 14 p.

A szocialista ipar tudományos-technikai
előrejelzései.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognó-
zisok, 1970.5.no. 28-30.p.

FESZENKO,R.A.: Nekotorie metodologi-
csezskie problemü naucsno-tehnicsezskogo
prognozirovaniya. = Mezdunarodnűj naucs-
nűj szimpozium prognozirovaniya, Moszkva,
1970.márc.23-27. 23 p.

A tudományos-technikai prognózis készi-
tésének néhány módszertani kérdése.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek,Prognózi-
sok, 1970.5.no. 1-5.p.

GILZBERG,F. - HAJNCE,G.: Opüt i neko-
torie problemü pri prognozirovanii
esztesztvenno-naucsnuh i tehnicsezskih
tendencij razvitija v GDR. = Mezduna-
rodnűj naucsnuj szimpozium prognoziro-
vaniya, Moszkva,1970.márc.23-27. 13 p.

A természettudományok és a műszaki fej-
lődési irányok előrejelzésének tapasztalatai és néhány problémája az NDK-ban.
Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek,Prognózi-
sok, 1970.5.no. 18-22.p.

Institute for the future. = Anal.Progn.
/Berlin/,1969.5.no. 26.p.

Jövőkutató intézet.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek,Prognózi-
sok, 1970.4.no. 5-6.p.

JAMPOL'SZKIJ,Sz.M. - HILJUK,F.M. -
LISZICKIN,V.A.: Problemü naucsno-teh-
nicsezskogo prognozirovaniya. Moszkva,
1969,Ékonomika. 143 p.

A tudományos-műszaki prognóziskészítés
problémái.

KLAGES,H.: Aufgaben und Ziele der Zukunfts-
forschung. = Anal.Progn. /Berlin/,1969.
5.no. 13-16.p.

A jövőkutatás feladatai és céljai.
Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek,Prognózi-
sok, 1970.4.no. 1-4.p.

POPOV, I. I.: Prognozirovanie i perspektivnoe planirovanie osnovnyh napravlenij razvitiya nauki i tehniki. = Mezsdunarodnyj naucsnyj szimpozium prognozirovaniya, Moszkva, 1970. márc. 23-27. 25 p.

A tudomány és a technika főbb fejlődési irányainak előrejelzése és távlati tervezése.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1970. 5. no. 23-27. p.

Realpolitik and futurism. = Nature /London/, 1970. jun. 13. 1015. p.

Realpolitika és futuroológia /Franciaország/.

ROSIANU, M.: Prognoza in stiinta si tehnica. = Probl. Inform. Doc. /Bucuresti/, 1969. 8. no. 409-411. p.

Tudományos és technikai prognózisok.

SUNDSTRÖM, D.: Framtidsstudier och tekniska prognoser i planeringsarbete. = TVF /Stockholm/, 1970. 2. no. 49-56. p.

Futuroológia és technikai előrebecslés a tervezésben.

SZÁNTÓ L.: Gondolatok a tudományos kutatómunka hosszútávú tervezéséről. = Tud. szerv. Táj. 1970. 2. no. 209-224. p.

SZTEPANOV, N. P.: Opit razrabotki prognozov tendencij i putej razvitiya novogo naucsno-tehniczeszkogo napravlenija. = Mezsdunarodnyj naucsnyj szimpozium prognozirovaniya, Moszkva, 1970. márc. 23-27. 13. p.

Prognózisok kidolgozása új tudományos-technikai irányzatok fejlődésére.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1970. 5. no. 11-17. p.

Új utak a távlati tervezésben. /Összeáll. Páris Gy./ = Tud. szerv. Táj. 1970. 2. no. 268-278. p.

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

BASIN, M. L.: Modelirovanie kak odin iz metodov prognozirovaniya tendencij naucsno-tehniczeszkogo progressza. = Mezsdunarodnyj naucsnyj szimpozium prognozirovaniya, Moszkva, 1970. márc. 23-27. 32 p.

A tudományos-technikai fejlődési irányok előrejelzése modellezéssel.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1970. 5. no. 6-10. p.

BERNSTEIN, G. B. - CETRON, M. J.: SEER: a Delphic approach applied to information processing. = Technol. Forecasting /New York/, 1969. 1. no. 33-54. p.

A SEER: a Delphy-módszer alkalmazása az információfeldolgozás területén.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1970. 1. no. 1-8. p.

BLIEFERNICH, M. - DÜCK, W.: Mathematisch - ökonomische Modelle der Operationsforschung. = Sozial. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1969. 24. no. 36-40. p.

Az operációkutatás matematikai-közgazdasági modelljei.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Gazd. Mech. Tökéletesítése, 1970. 3. no. 48-49. p.

FLINN, R. A. - TURBAN, E.: Decision tree analysis for industrial research. = Res. Manag. /New York/, 1970. 1. no. 27-34. p.

Döntésfa elemzés az ipari kutatásban.

GLUSKOV, V. M.: Brazdü upravlenija. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1970. 19. no. 12. p.

Az irányítás gyeplői. /A számítógépek szerepe az irányításban./

MANUCSAROVA, E. - JANKULIN, V.: Trudnyj put'k isztine. = Izvestija /Moszkva/, 1970. máj. 19. 3. p.

Nehéz út vezet az igazsághoz. /Tudomány és irányítás. Számítógépek és operációkutatás./

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

Asian Institute of Technology. = TVF
/Stockholm/, 1970.1.no. 20.p.

Az Ázsiai Műszaki Intézet.

Befejeződött Párizsban a nemzetközi tudomá-
nyos konferencia. = M.Nemz. 1970.jun.
28. 3.p.

DRAGIĆ, D.: Tehnička saradnja sa zemlja-
ma Afrike. = Med.Polit. /Beograd/, 1970.
477.no. 27-28.p.

Műszaki együttműködés az afrikai orszá-
gokkal.

GRIGORJAN, A.T.: Szovetszko-amerikanskij
szimpozium po isztorii fiziko-matemati-
cheszkih nauk i naukovedeniu. = Vopr.
Filoz. /Moszkva/, 1970.5.no. 141-145.p.

Szovjet-amerikai szimpózium a fizikai-
matematikai tudományok történetéről és a
tudománytanról.

Harminc európai ország tudományos együtt-
működési értekezlete Párizsban. = Nép-
szabadság, 1970.jun.23. 4.p.

International co-operation in social
science research policy and organisation.
= Sci.Policy News /London/, 1970.5.no.
97-99.p.

Nemzetközi együttműködés a társadalomtu-
dományi kutatópolitikában és szervezés-
ben.

Is it goodbye to ESRO and ELDO? = Nature
/London/, 1970.jun.13. 1011-1012.p.

Vége az ESRO-nak és az ELDO-nak.

Tudományos együttműködés Európában. =
Műsz.Gazd.Táj. 1970.5.no. 543-556.p.

Una delegazione di scienziati sovietici
in Italia dopo la firma di un accordo di
collaborazione nel campo scientifico con
l'URSS. = Inform.Sci. /Roma/, 1970.608.no.
6.p.

Szovjet tudományos delegáció Olaszország-
ban. Szovjet-olasz tudományos együttmü-
ködési szerződés.

CERN

CALDER, N.: Europhysics - do or die. =
New Statesman /London/, 1970.jun.12.
834-835.p.

Európai fizika - lenni vagy nem lenni.

Le C[entre] E[uropéen] de R[é]cherche
N[ucléaire] propose de construire aux
environs de Genève le futur accélérateur
européen. = Le Monde /Paris/, 1970.jun.
18. 12.p.

A CERN javasolja, hogy Genf környékén
építsék föl a tervezett európai gyorsítót.

GREENBERG, D.S.: CERN: rumors but no de-
cision on site. = Science /Washington/,
1970.febr.27. 1231.p.

CERN: híresztelések, de nincs döntés a
helyszinről.

LAVALLARD, J.-L.: Les physiciens du CERN
font de nouvelles propositions tech-
niques. = Le Monde /Paris/, 1970.ápr.21.
11.p.

A 300 GeV-es európai gyorsító tervének
megmentésére a CERN fizikusai új műszaki
javaslatokat tesznek.

KGST

JARKOV, P.: La coopération scientifique
et technique des pays du Conseil d'entre-
aide économique. = Temps Nouv. /Moszkva/,
1969.32.no. 20-21.p.

A KGST országok tudományos és műszaki
együttműködése.

SZEMENOV, V.: Organizacija naučno-tehni-
csezskogo szotrudniczesztva sztran SzÉV.
= Mezs. Zsizn' /Moszkva/, 1970.6.no.
149-150.p.

A KGST országok tudományos-műszaki
együttműködésének szervezése.

Pugwash

MÁLEK, I.: Paguosszkie konferencii v
Marianszkih Laznjah. = Mir Nauki /Lon-
don/, 1969.5.no. 40-42.p.

Pugwash konferenciák Marianské Lázně-ban.

PRAWITZ, J.: Pugwash - världens vetenskap-
liga samvete. = TVF /Stockholm/, 1970.2.
no. 40-43.p.

Pugwash - a világ tudományos lelkiismerete.

TMVSz

MÁLEK, I.: /Tridcáté druhé/ 32. zasedání
Byra Světové Federace Vědeckých Pracov-
níků a současná činnost jejího regionál-
ního centra v ČSSR. = Věstn. ČSAV /Praha/,
1970.3.no. 225-228.p.

A Tudományos Dolgozók Világszövetsége Bi-
zottságának 32. ülészsaka s csehszlovákiai
területi központjának jelenlegi tevékeny-
sége.

REJŠKOVA, Z.: Mezinárodní symposium Světové
Federace Vědeckých pracovníků v Bratisla-
vě. = Věstn. ČSAV. /Praha/, 1970.2.no. 140-
142.p.

A Tudományos Dolgozók Világszövetsége
nemzetközi szimpóziuma Pozsonyban.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

Académie Royale de Belgique. Annuaire
pour 1970. Koninklijke Akademie van
Belgie. Jaarboek voor 1970. Bruxelles,
1970, Akad. Royale de Belgique. 344, 95 p.

A Belga Királyi Akadémia évkönyve. 1970.

BOFFEY, Ph.M.: Korean Science Institute:
a model for developing nations? = Science
/Washington/, 1970.márc.6. 1354-1357.p.

A Koreai Tudományos Intézet: fejlődő or-
szágok modellje.

BOZSKOV, Sz.: Bolgarszkaja Akademiya Nauk.
Kratkij ocserk. 1869-1969. Szofija, 1969,
Bolg. Akad. Nauk. 198 p.

Bolgar Tudományos Akadémia. 1869-1969.

BROHULT, S.: IVA inför 70-talet. = TVF
/Stockholm/, 1970.1.no. 1-3.p.

A Királyi Svéd Műszaki Akadémia a hetve-
nes évek problémái előtt.

Le Centre Spatial de Toulouse /C.S.T./
= Inform. Sci. F. /Paris/, 1969.3.no. 172-
175.p.

A CNES működése. A Toulouse-i Űrközpont.

L'Italia nel campo nucleare. = Vita Ita-
liana /Roma/, 1970.2.no. 83-110.p.

Olaszország atomkutató intézményei.

Österreichische Akademie der Wissenschaf-
ten. Almanach für das Jahr 1969. Wien,
1970, Böhlau. 510 p.

Az Osztrák Tudományos Akadémia évkönyve.
1969.

QUIHILLALT, O.A.: La Central Nuclear en
Atucha. = Ci. Invest. /Buenos Aires/,
1969.10.no. 435-446.p.

Nukleáris Központ Atuchában.

Amerikai Egyesült Államok

CONNELLY, W.: Oceanography: a "wet NASA,"
will Nixon take the plunge? = Science
/Washington/, 1970.ápr.3. 98-101.p.

Oreanográfia: "nedves NASA"?

New role for NASA research center. =
Science /Washington/, 1970.ápr.3. 100.p.

A NASA kutatóközpont új szerepe.

Up and down for NASA. = Nature /London/,
1970.máj.2. 401-402.p.

A NASA göröngyös utja.

Csehszlovákia

HABROVÁ, H.: Spolupráce Československé Akademie Věd se Socialistickou Akademií v roce 1969. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1970.3. no. 207-211.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia együttműködése a Szocialista Akadémiával.

KUBIČEK, J.: Zpráva ze zasedání prezidia ČSAV v lednu a únoru 1970. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1970.3. no. 189-198.p.

Jelentés a CsTA Elnökségének januári és februári üléséről.

Změna ve složení prezidia Československé Akademie Věd a v rozdělení pracovních úseků mezi jeho členy. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1970.2. no. 110-111.p.

Változás a CsTA elnökségének összetételébe és a munkarészlegek felosztása tagjai között.

Német Demokratikus Köztársaság

BÄRMANN, K.: Das Erfindungs- und Patentwesen in den Akademie-Werkstätten. = Spektrum /Berlin/, 1970.2/3. no. 54-58.p.

Találmányok és licenciák az akadémiai kutatóhelyeken.

Zur Weiterführung des sozialistischen Wettbewerbs in der DAW. = Spektrum /Berlin/, 1970.2/3. no. 45-48.p.

A NTA szocialista munkaversenye.

[Zweiundzwanzigste] 22. Sitzung des Staates über die Durchführung der Akademie-reform unter besonderer Berücksichtigung der sozialistischen Wissenschaftsorganisation. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1970. márc.26. Beil. 3-19.p.

Az akadémiai reform végrehajtása különös tekintettel a szocialista tudományszervezésre.

Német Szövetségi Köztársaság

Kontroverse um das Berliner Wissenschaftszentrum. = Neue Zürcher Ztg. 1970. jun. 19. 5.p.

Vita a Nyugat-berlini Tudományos Központ körül.

Max-Planck-Institut zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt. = Anal. Progn. /Berlin/, 1969.5. no. 26.p.

A tudományos-műszaki világ életfeltételeinek kutatásával foglalkozó Max-Planck Intézet.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1970.4. no. 7.p.

ROSCHINSKI, H.P.: Rheinisch-Westfälische Akademie der Wissenschaften. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. 9/10. no. 31-32.p.

A Rajna-westfáliai Tudományos Akadémia.

Szovjetunió

GAWECKA, A.: Organizacja i zadania Akademii Nauk Białoruskiej SRR. = Nauka Polska /Warszawa/, 1969.6. no. 102-108.p.

A Belorusz SzSzk Tudományos Akadémiájának szervezete és feladatai.

VLACH, R.: Správa zo zasadnutí predsedníctva SAV v januári a februári 1970. = Věstn.ČSAV /Praha/, 1970.3. no. 199-205.p.

Jelentés a SzTA Elnökségének januári és februári üléséről.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

BOFFEY, Ph.M.: Japan. l. [P.] On the threshold of an age of big science? = Science /Washington/, 1970. jan. 2. 31-35.p.

Japán a nagy tudomány küszöbén.

HOCHFELD, J.: Patterns of UNESCO's social science programme. = Int.Social Sci.J. /Paris/, 1966.4.no. 569-588.p.

Az UNESCO társadalomtudományi programjának strukturája.

LENGYEL, P.: Two decades of social science at UNESCO. = Int.Social Sci.J. /Paris/, 1966.4.no. 554-568.p.

Két évtized társadalomtudomány az UNESCO-ban.

Új feladatok és távlatok a szociológiai kutatómunkában. = Előre /București/, 1969.szept.3. 4.p.

Alapkutatás

How to justify basic research. = Nature /London/, 1970.máj.9. 481-482.p.

Hogyan igazolható az alapkutatás.

Alkalmazott kutatás

Bonuses for applied research. = Nature /London/, 1970.jun.13. 1022.p.

Előnyben az alkalmazott kutatás /Lengyelország/.

Egyetemi kutatás

HEPPE, H.v.: Forschung innerhalb und ausserhalb der Universitäten. = Dtsch. Univ.ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. 9/10.no. 3-11.p.

Kutatás az egyetemen belül és kívül.

HETSCHACK, R.: Anforderungen an die Kooperation zwischen Hochschule und sozialistischer Industrie. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1969.3.no. 163-170.p.

A felsőoktatási intézmények és a szocialista ipar közti kooperációval szemben támasztott követelmények.

Lehre und Forschung an der ETH. = Neue Zürcher Ztg. 1970.máj.6. 27.p.

Oktatás és kutatás az ETH-n.

SZMIRNOV, V.: Priglasenie k tvorcsesztvu. = Izvesztija /Moszkva/, 1970.ápr.29. 3.p.

Felhívás alkotásra.

WHEATLAND, D.P.: The apparatus of science at Harvard, 1765-1800. London, 1968, Oxford Univ.Pr. XI, 204 p.

A harvardi tudományos apparátus. Ism.: Ann.Sci. /London/, 1970.1.no. 80.p.

ZIEGLER, H. - HORN, W. - MÜLLER, J.: FDJ-Studenten übernehmen Forschungsaufgaben als Jugendobjekt. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1970.3.no. 197-202.p.

Az FDJ fiatalok kutatási feladatokat vállalnak ifjúsági munka keretében.

Ipari kutatás

BAINES, A. - BRADBURY, F.R. - CUCKLING, C.W.: Research in the chemical industry. Amsterdam - London - New York, 1969, Elsevier. XVI, 298 p.

Kutatás a vegyiparban.

MTA

BOFFEY, Ph.M.: Japan. 3. [P.] Industrial research struggles to close the "gap". = Science /Washington/, 1970.jan.16. 264-267.p.

Japán ipari kutatása a "rés" bezárására törekszik.

[Dreiundzwanzigste] 23. Sitzung des Staatsrates über die Durchführung des Beschlusses über die Wissenschaftsorganisation in der chemischen Industrie. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1970.ápr.2. Beil. 3-6.p.

A vegyipari tudományszervezéssel kapcsolatos határozat végrehajtása.

Kutatáspolitikai és kutatási szervezet a Montecatini Társaságnál. /Összeáll. Révész A./ = Tud.szerv.Táj. 1970.2.no. 279-284.p.

Nauka na zavode. = Pravda /Moszkva/, 1970.jun.6. 1.p.

Tudomány az üzemben.

OHLIN,G.: Om "överforskning" och "underforskning" i innovationsindustrier. = TVF /Stockholm/,1970.1.no. 4-7.p.

"Tul kutatás" és "alul kutatás" az ujitásokra orientált svéd iparágakban.

SIMONNOT,Ph.: Une étude de l'OECD. Les Américains ont-ils une politique industrielle? = Le Monde /Paris/,1970.ápr.28. II.p.

Az OECD tanulmánya: Van-e Amerikában iparpolitika?

SZOMINSZKIJ,V.: Videt' zavtrasnij den'. = Szocial.Ind. /Moszkva/,1970.jan.15. 2.p.

A kutatómunka távlatai. Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1970.3.no. 33-34.p.

SZOMINSZKIJ,V. - BLJAHMAN,L.: O naucsno-proizvodsztvennüh ob"edinenijah. = Ékon.Gaz. /Moszkva/,1970.22.no. 11.p.

Tudományos-termelő egyesületek.

Tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás

AGANBEGJAN,A.: Lenin a tudomány és a termelés kapcsolatáról. = Müsz.Élet,1970. 8.no. 1.,18.p.

Application de la science et de la technique au développement. = ONU Chron.Mens. /Paris/,1970.5.no. 33-36.p.

A tudomány és a technika alkalmazása a fejlesztésben.

BORISZOV,E.: Lenin o naucsno-tehniczeszkom progresszse. = Vopr.Ékon. /Moszkva/,1970. 4.no. 3-14.p.

Lenin a tudományos-műszaki haladásról.

D'ALEMA,G.: Ricerca e sviluppo tecnologico. = Rinascita /Roma/,1970.14.no. 16-17.p.

Kutatás és műszaki fejlődés.

ENCEL,S.: Science, discovery and innovation: an Australian case history. = Int.Social Sci.J. /Paris/,1970.1.no. 42-53.p.

Tudomány, felfedezés és ésszerűsítés: egy ausztráliai esettanulmány.

GRISAEV,E.: Sztrategija naucsno-tehniczeszkiego progresszsa. = Szocial.Ind. /Moszkva/,1969.nov.29. 2.p.

A tudományos-műszaki haladás stratégiája. Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Gazd.Mech.Tökéletesítése, 1970.3.no. 31-33.p.

HALAXA,V.: Realizace výzkumných úkolů v ekonomice a řízení. = Plánov.Hospod. /Praha/,1970.4.no. 35-41.p.

A kutatási feladatok megvalósítása a gazdaságban és az irányításban.

HAMILTON,A.: Defense: Laird warns of "Soviet technological threat". = Science /Washington/,1970.márc.6. 1360.p.

Laird a "szovjet technikai fenyegetésről".

HAUPT,H.-G. - LASCHINSKI,H. - RUHLE,W.: Wissenschaft - eine entscheidende Produktivkraft des Sozialismus. = Informatik /Berlin/,1970.1.no. 5-10.p.

Tudomány - a szocializmus döntő termelőereje.

HAUPT,H.-G. - RUHLE,W.: Wissenschaft - eine entscheidende Produktivkraft des Sozialismus. = Informatik /Berlin/,1970. 2.no. 5-10.p.

Tudomány - a szocializmus döntő termelőereje.

The interaction of science and technology. Ed. /by/ W.D.Compton. Urbana-Chicago - London, 1969, Univ. of Illinois Pr. 137 p.

A tudomány és a technika kölcsönhatása.

MTA

KASUTIN, P.: Leninszkij plan industrializacii i szovremennij naucsno-tehniczeszkij progressz v SzSzsZR. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1970.4.no. 45-55.p.

A lenini iparosítási terv és a jelenkori tudományos műszaki fejlődés a Szovjetunióban.

LÜKOV, A. - ANTONISIN, N.: Otkrütie szdelano a dal'se? = Izvesztija /Moszkva/, 1970. máj.15. 3.p.

Megvan a találmány s azután mi következik?

MAKSZAREV, Ju.E.: Izobretatel'sztvo -- vazsnij isztocsnik naucsno-tehniczeszkogo progressza. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1970.26.no. 4-5.p.

Találmányok -- a tudományos-műszaki haladás jelentős forrása.

MIKUL'SZKIJ, K.: Novüe gorizontü naucsno-tehniczeszkogo progressza v sztranah SzÉV. = Mezsd.Zsizm' /Moszkva/, 1970.5.no. 59-66.p.

A KGST országok tudományos-műszaki fejlődésének új távlatai.

MUSSON, A.E. - ROBINSON, E.: Science and technology in the industrial revolution. Manchester, 1969, Manchester Univ.Pr. VIII, 534 p.

Tudomány és technika a műszaki forradalomban.

MTA

Naucsno-tehniczeszkij progressz -- vszenarodnoe delo. = Izvesztija /Moszkva/, 1970.jun.6. 2.p.

A tudományos-műszaki haladás - össznemzeti érdek. Seljepin nyilatkozata a választási beszédében.

Révolution culturelle et progrès technologiques. = Le Monde /Paris/, 1970.ápr. 28. 2.p.

Kulturális forradalom és műszaki fejlődés /Kína/.

ŘÍHA, L.: Čtvrtstoletí rozvoje techniky v ČSSR. = Polit.Ekon. /Praha/, 1970.5.no. 385-398.p.

A technika negyed évszázados fejlődése Csehszlovákiában.

SELEPÜN, A.N.: Naucsno-tehniczeszkij progressz -- vszenarodnoe delo. = Pravda /Moszkva/, 1970.jun.5. 2-3.p.

A tudományos-műszaki haladás -- össznemzeti ügy.

STEFAN, A. - ISTRATI, S.: A tudományos kutatás fontos kellékei a hazai gyártmányu korszerű laboratóriumi felszerelések. = Előre /Bucureşti/, 1969.dec.12. 4.p.

Ştiinţa in economia nationala. = Scinteia /Bucureşti/, 1969.jul.30.3.p.

Tudomány a nemzetgazdaságban.

Der technische Fortschritt in Europa. = Neue Zürcher Ztg. 1970.ápr.30. 13.p.

Nyugat-Európa műszaki fejlődése.

TEREHOV, V.: Naucsno-tehniczeszkij progressz i razvitie sztran SzÉV. = Nov.Vremja /Moszkva/, 1970.18.no. 20-21.p.

Tudományos-műszaki haladás és a KGST országok fejlődése.

Kutatás és fejlesztés

BOLKOW, L.: Ricerca e sviluppo. Strategia delle crescità. = Org.Sci. /Roma/, 1969. 6.no. 237-247.p.

Kutatás és fejlesztés - a növekedés stratégiája.

BUCKLER, M.L.: Research en ontwikkeling bij een ingenieursbureau. = Chem.Weekblad /The Hague/, 1969.33.no. 19-22.p.

Kutatás és fejlesztés a mérnöki irodákban.

Ricerca e sviluppo in Gran Bretagna. = Notiziario /Roma/, 1970.4.no. 90-94.p.

Kutatás és fejlesztés Nagy-Britanniában.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

BLUME, S.: Research support in British universities. = Minerva /London/, 1970. 7.vol.4.no. 649-667.p.

A kutatás támogatása a brit egyetemeken.

BOFFEY, Ph.M.: NSF budget: house group reacts to data on plight of science. = Science /Washington/, 1970.ápr.3. 95-97.p.

Az NSF költségvetéssel kapcsolatos kongresszusi vita.

BOFFEY, Ph.M. - CARTER, L.J. - HAMILTON, A.: Nixon budget: science funding remains tight. = Science /Washington/, 1970.febr. 6. 845-848.p.

Nixon tudományos költségvetése.

DEDIJER, S.: The R+D depression in the United States. = Science /Washington/, 1970.ápr.17. 344-345.p.

K+F hanyatlás az USA-ban.

Dogovor naucsno ucsrezsdenia. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1970.15.no. 16.p.

A tudományos intézmény szerződése. Kérdésekre válaszol az Állami Tudományos és Műszaki Bizottság.

DOLGIH, L. - RAHLIN, I.: Ékonomika naucsno-tehniczeszkogo progreszsza. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1970.4.no. 151-155.p.

A tudományos-műszaki fejlődés gazdaságtana.

ELISZEEVA, O.A. - SZTRELKOVSKIJ, I.K.: Iszpol'zovanie leninszkih principov hozraszcseta v rabote naucsno-iszszledovatel'szkih organizacij. = Vesztn. Leningr.Univ. Szer.Ékon.Filosz. Pravo. 1970.5.no. 36-43.p.

A lenini önelszámolási elv alkalmazása tudományos kutatószervezetek munkájában.

Federal funds for research, development, and other scientific activities. Fiscal years 1968, 1969, and 1970. Washington, 1969, NSF. X, 280 p. /Surveys of science resources series.//NSF 69-31./

Az Egyesült Államok szövetségi alapjai K+F és egyéb tudományos tevékenységre. 1968-1969-1970.

FLINN, R.A. - BOLLING, G.F.: Is there an objective way to spend corporate moneys on scientific research. = Res.Manag. /New York/, 1970.1.no. 63-74.p.

Létezik-e objektív módja a vállalati alapok tudományos kutatásra költségének?

Gnashing more teeth. = Nature /London/, 1970.máj.2. 399-400.p.

Az NSF költségvetése körüli viták.

GREENBERG, D.S.: Research in Britain: a non-weeping formula for living on tight funds. = Science /Washington/, 1970.márc. 20. 1596-1598.p.

A brit kutatás: hogyan kell siránkozás nélkül élni szűkös alapokkal.

Hundert Milliarden für die deutsche Wissenschaft. = Die Bundesbahn /Darmstadt/, 1969.20.no. 971-976.p.

100 milliárd a német tudomány számára.

Intézményes kutatásfinanszírozás Svédországban. = Tud.szerv.Táj. 1970.2.no. 285-294.p.

IRVING, G.W.: Research as an investment. = Res.Manag. /New York/, 1970.1.no. 35-43.p.

Kutatás és beruházás.

KEDROVA, K.: Fond oszvoenija i ego rol' v sztimulirovanii tehnicsezkogo progressza. = Vopr. Ękon. /Moszkva/, 1970.4. no. 97-107.p.

A megvalósítási alap s szerepe a mőszaki haladás meggyorsításában.

KORNAZSEV, C.: Njakoi tendencii, szvőrzani sz finansziraneto na naucsnoizszledovatel'szkata dejnoszt. = Finanzi i Kredit /Szofija/, 1969.9. no. 35-41.p.

A tudományos kutatások finanszírozásának néhány irányzata.

A kutatás és fejlesztés hatása az Egyesült Államok külkereskedelmére. /Összeáll. Pusztabiró Gy./ = Tud.szerv.Táj. 1970.2. no. 295-299.p.

LEMNIJ, I.: Progresul tehnic űi dezvoltarea economica. Bucureűti, 1969, Ed. Academiei RSR. 196 p. /Academia RSR. Institutul de Cercetari Economice. Bibliotheca Oeconomica. 12./

Mőszaki haladás és gazdasági fejlődés.

LUDINGTON, V.D.: Survey of indirect costs in industrial R+D. = Res.Manag. /New York/, 1970.1. no. 169-176.p.

Közvetett költségek az ipari K+F-ben.

A mőszaki kutatás eredményeinek bevezetését és az új technika elterjedését befolyásoló gazdasági tényezők. /Összeáll. Szakasits D.Gy./ = Tud.szerv.Táj. 1970. 2. no. 225-243.p.

National patterns of R+D resources. Funds and manpower in the United States 1953-70. Washington, 1969, VI, 36 p. /NSF 69-30./

Az USA kutatási-fejlesztési alapjai és munkaerőhelyzete. 1953-1970.

National Science Foundation grants and awards for the fiscal year ended June 30, 1967. Washington, 1967, NSF. V, 282 p. /NSF-68-2./

Az NSF ösztöndijai 1967-ben.

Naucsno-tehnicsezkij progressz i hozjajsztvennaja reforma. /Otv.red. A.M.Omarov./ Moszkva, 1969, Nauka. 295 p.

Tudományos-mőszaki haladás és gazdasági reform.

MTA

NIENOW, R.B. - COLTMAN, R.A.: Putting R and D on a profit-making basis. = Manag. Services /New York/, 1969.3. no. 21-24., 26-27.p.

Kutatás és fejlesztés nyereségszerzési alapon.

POTOCKY, A.: Bádatel'sky výskum ĀSSR vo svetle hospodárskych ukazovatel'ov. = Ekon.Āsp. /Bratislava/, 1970.2. no. 161-177.p.

A kutatás színvonala Csehszlovákiában a népgazdasági mutatók fényében.

ŠARMIR, E.: K ekonomickému významu vedeckovýskumnej Āinnosti. = Ekon.Āsp. /Bratislava/, 1970.2. no. 178-187.p.

A tudományos kutatási tevékenység gazdasági jelentősége.

Short commons for NSF. /2.P./ = Nature /London/, 1970.ápr.25. 307.p.

Az NSF költségvetésének vitája.

Szpiszok osznoj literaturü po teme "ėkonomika nauki". = Vopr. Ękon. /Moszkva/, 1970.3. no. 138-139.p.

A "tudomány gazdaságtana" témáról megjelent alapvető irodalom jegyzéke.

TEJCHMA, J.: Osiągnięcia nauki i techniki podstawę dalszego rozwoju gospodarki. = Nauka Polska /Warszawa/, 1969.6. no. 17-23.p.

A tudományos és mőszaki vívmányok a gazdasági fejlődés alapjául szolgálnak.

Tudományos kutatás és gazdasági fejlődés. /Összeáll. Andorka R./ = Tud.szerv. Táj. 1970.2. no. 259-267.p.

A tudományos kutatás terméke mint áru. = Mősz.Gazd.Táj. 1970.4. no. 389-402.p.

Valoriser la recherche: la réponse britannique. Valoriser la recherche: la réponse française. = La Recherche /Paris/, 1970.2.no. 115-118.p.

A kutatás értékesítése: angol válasz. A kutatás értékesítése: francia válasz.

VERGUESE, D.: Un produit qui se vend bien: la recherche. = Le Monde /Paris/, 1970. jun.25. 13.p.

Jól eladható áru: a kutatás.

WALSH, J.: Science policy: budget cuts prompt closer look at the system. = Science /Washington/, 1970.máj.15. 802-805.p.

Az amerikai tudományos költségvetés megnyirbálása.

Who should count the cost? = Nature /London/, 1970.jun.6. 885-886.p.

Ki viselje a költségeket /US/.

WILLIAMSON, K.: Profit from research - a government target. = New Scist. /London/, 1970.ápr.23. 178-179.p.

A kutatás profitja.

WOLFLE, D.: The 1972-75 budgets. = Science /Washington/, 1970.ápr.3. 69.p.

Az 1972/75.évi amerikai K+F költségvetések.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

CSERNJAVSZKIJ, Sz. - LAHUTI, D.G.: O probleme ocenki poizskovuh szisztem. 1. [cs.] = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1970. 1.no.2.szer. 24-34.p.

A kutatási rendszerek értékelésének problémája.

GOLOSZOVSZKIJ, Sz. I.: Éffektivnoszt' naucsnuh iszszledovanij. Moszkva, 1969, Ékonomika. 133, [3] p.

A tudományos kutatás hatékonysága.

MURESAN, T.: Finalitate și eficiență în cercetarea științifică din agricultura. = Lupta de Clasă /București/, 1970.2.no. 13-21.p.

Célirányosság és hatékonyság a mezőgazdasági kutatásokban.

Felsőfoku oktatás gazdasági kérdései

ALLEN, J.E.: Education and the renaissance of state government. = School Soc. /New York/, 1969.2316.no. 148-151.p.

Az állam szerepének ujjaéledése az oktatásban.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1969. 2.no. 16.p.

BOWRA, M.: UGC or ministry? = Univ.Quart. /London/, 1969.2.no. 149-154.p.

Bizottság vagy minisztérium? Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1969. 2.no. 41.p.

GORSENEV, A.N.: Szövetszkoto vizsse ucsiliste i ikonmikata. = Probl.Viszseto Obrazovanie /Szofija/, 1969.3.no. 11-13.p.

A szovjet felsőoktatás és a közgazdaság. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1969. 2.no. 76.p.

HALSLEY, A.H.: The universities and the state. = Univ.Quart. /London/, 1969.2.no. 128-148.p.

Az egyetemek és az állam. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1969. 2.no. 43.p.

JUSZUFBEKOV, R.Ju. - ABDULOV, K.A.: Interesznaja rabota po ékonomike vüszsej skolü. = Vesztn.Vüszsej Skolü /Moszkva/, 1969.3.no. 90-93.p.

Érdekes mű a felsőoktatás gazdaságtana köréből. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1969. 2.no. 77.p.

KNELLER, G.F.: Education and economic thought. New York - London - Sydney, 1969, Wiley. VIII, 139 p.

Oktatás és gazdasági gondolkodás.

M/A/CLAUGHLIN, R.U.: Economics and education. Columbus, O. 1968, Merrill. VI, 106 p.

Gazdaságtan és oktatás.

MICÓVIC, D.: Planiranje budžeta za obrazovanje. = Univ. Danas. /Beograd/, 1969. 1. no. 107-108.p.

Az oktatásügyi költségvetés megtervezése.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 33.p.

Optimal educational investment program in an economic planning model. = Canad. J. Econ. /Toronto/, 1969. 1. no. 52-64.p.

Optimális oktatásügyi beruházási program a gazdaságtervezési modellben.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 33.p.

Proiectul planului de cercetare a temei: eficiența învățământului. = Fórum /București/, 1969. 2-3. no. 108-116.p.

"Az oktatás hatékonysága" téma kutatási tervjavaslata.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 70.p.

State tax appropriations growth and public higher education. = School Soc. /New York/, 1969. 2316. no. 158-162.p.

Az állami költségvetési kiutalások növekedése és az állami felsőoktatási intézmények az Egyesült Államokban.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 22.p.

WEST, E.G.: Economics, education and the politician. London, 1968, Inst. of Econ. Affairs. 76 p. /Hobart papers. 42./

Gazdaságtan, oktatás és a politikus.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás, - egyetemek, főiskolák

BALEVSZKI, K.: Vízseto obrazovanie v Kuba. = Probl. Vízseto Obrazovanie /Sofija/, 1969. 1. no. 62-64.p.

Felsőoktatás Kubában.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 36.p.

BASZSZIN, F.V.: Iscem talantü. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1970. 22. no. 10-11.p.

Tehetségeket keresünk.

Beschluss des Staatsrates der DDR über die Weiterführung der 3. Hochschulreform und die Entwicklung des Hochschulwesens bis 1975. = Kommission des Staatsrates der DDR. Berlin, 1968. 26 p.

Az NDK Államtanácsának határozata a 3. felsőoktatási reform tökéletesítéséről és a felsőoktatás fejlesztéséről 1975-ig. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 46.p.

BOFFEY, Ph.M.: Japan. 2. /P./ University turmoil is reflected in research. = Science /Washington/, 1970. jan. 9. 147-150., 152.p.

A japán egyetemek lázongása tükröződik a kutatásban is.

BONNER, T.: Vűszsee obrazovanie i naucsñue iszszledovanija. = Mir Nauki /London/, 1969. 5. no. 37-39.p.

Felsőfoku oktatás és tudományos kutatás.

British higher education in flux. = B. Ass. Int. Univ. /Paris/, 1969. 1. no. 12-14.p.

A brit felsőoktatás változásai.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 41.p.

BRJUHOVEC, D.: Tehnikov gotovit vuz. = Izvestija /Moszkva/, 1970. máj. 20. 3. p.

Műszakiakat a főiskola képez.

BURGENER, L.: Das neue Rahmengesetz der französischen Universitäten. = Schweizerische Hochschulztg. /Zürich/, 1968. 5/6. no. 281-286. p.

Az új francia felsőoktatási kerettörvény. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 24. p.

BURHOP, E. H. S.: Outlook for the universities. = New Scist. /London/, 1970. jun. 11. 517-519. p.

Az angol egyetemek perspektívái.

CIULEA, O.: Un factor-cheie al progresului economic: specialisti de înaltă calificare. = Forum /București/, 1969. 2-3. no. 94-100. p.

A magas képesítésű szakemberek: a gazdasági fejlődés kulcstényezői. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 72. p.

CROSS, M. - JOBLING, R. G.: The English new universities - a preliminary enquiry. = Univ. Quart. /London/, 1969. 2. no. 172-182. p.

Az új angol egyetemek előzetes vizsgálata. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 86. p.

DACUNHA-CASTELLE, D.: Cuba. L'enseignement universitaire veut lier la production et la formation. = Le Monde /Paris/, 1970. márc. 29-30. 4. p.

A kubai egyetemi oktatás a termelés és képzés összekapcsolására törekszik.

DAVID, M.: Universities and workers' education in France. = Int. Labour R. /Genève/, 1970. február. 109-131. p.

Az egyetemek és a dolgozók képzése Franciaországban.

The embattled university. = Daedalus /Boston, Mass./, 1970. 1. no. XVI, 1-235. p.

A forrongó egyetem.

ERIMANN-DESNITZER, F.: Universitäts und Ausbildungsfragen Japans. = Dtsch. Univ. ztg. /Stuttgart/, 1968. 8/9. no. 55-60. p.

Japán egyetemi és oktatási problémái.

ESCOFFIER-LAMBIOTTE: Les projets de réforme des études médicales. = Le Monde /Paris/, 1970. jun. 20. 11. p.

Az orvostudományi tanulmányok reformtervezete.

Les études aboutissant à des diplomes nationaux devront être sanctionnées par des examens. = Le Monde /Paris/, 1970. jun. 21-22. 10. p.

A hivatalos diplomához vezető tanulmányokat vizsgákkal kell szentesíteni.

FOUREZ, G.: L'enseignement supérieur aux États-Unis. = R. Quest. Sci. /Bruxelles/, 1970. 1. no. 113-126. p.

Felsőoktatás az Egyesült Államokban.

Frauenstudium und akademische Frauenarbeit in Österreich. = Österreichische Hochschulztg. /Wien/, 1969. 4. no. 1-2. p.

Az osztrák nők részaránya az egyetemi tanulmányokban és az egyetemi végzettséghez kötött foglalkozásokban. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 11. p.

Free university. = Times Educ. Suppl. /London/, 1969. 2798. no. 27. p.

A független egyetem. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 42. p.

FRITSCH, B.: Demokratisierung der Universität als gesellschaftlicher Lernprozesse. = Schweizerische Hochschulztg. /Zürich/, 1969. 2. no. 78-84. p.

Az egyetem demokratizálása mint társadalmi folyamat.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 72. p.

FUETER, E.: Nach der Verwerfung des ETH-Gesetzes. = Schweizerische Hochschulztg. /Zürich/, 1969. 2. no. 71-72. p.

A műszaki egyetemekről szóló törvényjavaslat elutasítása után.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 102. p.

GALLEY, R.: University reform in France. = Minerva /London/, 1970. 7. vol. 4. no. 706-727. p.

Egyetemi reform Franciaországban.

GALPER, H. - DUNN, R.: A short-run demand function for higher education in the United States. = J. Polit. Econ. /Chicago/, 1969. 5. no. 765-778. p.

A felsőfoku oktatásra vonatkozó rövidtávú keresleti függvény az Egyesült Államokban.
Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1970. 3-4. no. 35-37. p.

GARDINER, R. K. A.: Die Universität in Afrika. = Afrika Heute /Bonn/, 1970. 2. no. 29-32. p.

Az afrikai egyetem.

GAUSSEN, F.: Les nouvelles universités parisiennes. = Le Monde /Paris/, 1970. jun. 24. 12-13. p.

Az új párizsi egyetemek.

Genesi dei dipartamenti. = Corriere della Sera /Milano/, 1969. 122. no. 14. p.

A "dipartimento"-k kialakulása.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 66. p.

GESSEL, H.: Students versus universities. = Higher Educ. Res. Netherlands /The Hague/, 1970. 1. no. 3-39. p.

Diákok az egyetemek ellen Hollandiában.

HERAK, M.: [Trinaesti] 13. međunarodni seminar "Univerzitet Danas". = Univ. Danas /Beograd/, 1969. 2-3. no. 3-4. p.

"A mai egyetem". c. 13. nemzetközi szeminárium.

HERZLICH, G.: Les dilemmes de Stony-Brook. = Le Monde /Paris/, 1970. jun. 10. 14. p.

A Stony-Brook campus dilemmái.

HJALMERS, F.: Industrins medverkan i forskarutbildningen. = TVF /Stockholm/, 1970. 2. no. 35-39. p.

Együttműködés az iparral kutatók képzésében.

INSTALLE, J. B.: La réforme de l'enseignement supérieur. = Socialisme /Bruxelles/, 1970. január. 36-43. p.

A felsőoktatás reformja.

Invățământul superior polonez in cifre. = Forum /București/, 1969. 5. no. 84. p.

A lengyel felsőoktatás számokban kifejezve.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 36. p.

JUNGHÄHNEL, G.: Die [dritte] 3. Hochschulreform - Verwirklichung der progressiven Ideen zur Entwicklung der Hochschulbildung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1970. 3. no. 167-182. p.

A 3. egyetemi reform - az egyetemi képzés haladó eszméinek megvalósítása.

KAIDO, Sz.: Za vizseto obrazovanie v Japonija. = Probl. Vizseto Obrazovanie /Szofija/, 1969. 2. no. 59-64. p.

A felsőoktatás Japánban.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 29. p.

KÖPECZI B.: Reform vagy forradalom? Diákság, egyetem, társadalom Nyugat-Európában. Bp. 1970, Egyet. ny. 278 p. /Kozmosz könyvek./

L'AIN, B. G. de: Les instituts universitaires de technologie. Une nouvelle formation supérieure. = Le Monde /Paris/, 1970. jun. 10. 12-13. p.

Műszaki egyetemek Franciaországban. Új felsőoktatási képzés.

L'AIN, G.de: La politique française d'enseignement est critiquée par L'OCDE. = Le Monde /Paris/, 1970. máj. 20. 12.p.

Az OECD bírálata a francia oktatási politikáról.

MANFELLOTTI, R.: I due progetti per le universita. = Corriere della Sera /Milano/, 1969. 128. no. 7.p.

Az olasz felsőoktatási reform kettős tervezete.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 66.p.

Návrh zásad nového vysokoškolského zákona. = Vysoká škola /Praha/, 1968/69. 9. no. 265-271.p.

Az új főiskolai törvény alapelveinek tervezete.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 15.p.

NIBLETT, W.R.: Ahead - but in which direction? = Education /London/, 1969. 2. no. 30-31.p.

Milyen irányban fejlődnek a felsőoktatás? Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 10.p.

Novoe polozsenie o vuzah. = Vesztn. Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1969. 3. no. 3-8.p.

A felsőoktatási intézményekről szóló új szabályzat. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 78.p.

OSWATITSCH, K.: Lehrkörper und Studentenschaft bei der Reorganisation der Hochschulen. = Österreichische Hochschulztg. /Wien/, 1969. 4. no. 1.p.

A tanárok és a diákok szerepe a felsőoktatási intézmények újjászervezésében. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 11.p.

PAULING, L.: A természettudomány tanításának jelentősége. = Fiz. Szle. 1970. 4. no. 125-217.p.

PRATT, J.: Development. = Techn. Educ. Industr. Training /London/, 1969. 6. no. 222-224., 228.p.

A brit műszaki felsőoktatás története.

Przemówienie ministra oświaty i szkolnictwa wyższego, czł. rzecz. PAN Henryka Jabłońskiego na 4. plenum KC PZPR. = Nauka Polska /Warszawa/, 1969. 6. no. 29-33.p.

H. Jabłoński, a művelődési és felsőoktatásügyi miniszter beszéde a LEMP KB 4. plenáris ülésén.

La riforma universitaria. = Vita Italiana /Roma/, 1970. 1. no. 15-17.p.

Az egyetemi reform.

ROBINSON, E.: The new polytechnics. = Times Educ. Suppl. /London/, 1968. 2794. no. 1277.p.

Az új angol műszaki főiskolák. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 99.p.

ROHDE, E.: Frauenförderung als System. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1969. 5. no. 309-318.p.

A nők tanulmányainak rendszeres támogatása.

SALWAK, S.F.: New patterns of institutional cooperation. = J. Higher Educ. /Columbus, O./, 1968. 9. no. 490-496.p.

Az intézményes együttműködés új utjai. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 21.p.

SANDGREBER, J.: Facelift for Federal German education. = New Scist. /London/, 1970. máj. 21. 378-379.p.

Fellendítik az NSzK oktatásügyét.

SEITZ, F.: Science, the universities and society. = Amer. Scist. /Easton, Pa./, 1968. 3. no. 288-297.p.

Tudomány, egyetemek, társadalom.

Stavovi Predsednistva Saveze studenata Jugoslavije o reformi obrazovanja - posebno o reformi univerziteta. = Univ. Danas /Beograd/, 1969.1.no. 3-8.p.

A Jugoszláv Egyetemi Hallgatók Szövetségének határozatai az oktatási reformról - különösképpen az egyetemek reformjáról.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.1969. 2.no. 31.p.

STEINBUCH, K.: Sechszehn Thesen zur Bildungsreform. = Schweizerische Hochschulztg. /Zürich/, 1969.2.no. 72-78.p.

Tizenhat tézis az oktatási reformhoz.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1969. 2.no. 73.p.

Studentenstatistik in graphischer Form. = Neue Zürcher Ztg. 1970.jun.12. 35.p.
Egyetemi hallgatók statisztikája.

SULTANOVIĆ, V.: Naobrazba tehničke inteligencije. = Komunist /Beograd/, 1970.687. no. 16.p.
A műszaki értelmiség képzése.

Tam gde rodilszja Il'ics. = Vesztn. Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1969.1.no. 12-19.p.

Uljanovszk város felsőoktatási intézményei és tudományos élete.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1969. 2.no. 81.p.

Ten universities too few. = Nature /London/, 1970.máj.30. 790-791.p.
Tizzel kevesebb egyetem a szükségesnél.

TODOROVIĆ, M.: Univerzitet i društvo. = Med.Polit. /Beograd/, 1970.478.no. 1-3.p.
Egyetem és társadalom.

TON HE SZON: Rasztut rjadü kadrov tehniczeszkoj revoljucii. = Koreja /Phenjan/, 1970.162.no. 22-23.p.

Gyarapodik a műszaki forradalom szakembereinek száma.

U/nited/ N/ations/ E/ducational/ S/cientific and/ C/ultural/ O/rganization/ resolution on higher education. = Int. Ass.Univ.B. /Paris/, 1969.1.no. 40.p.

Az UNESCO határozata a felsőoktatásról.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1969. 2.no. 8.p.

University teaching in transition. Ed. by D.Layton. Edinburgh, 1968, Oliver a. Boyd. IX, 161 p.

Az egyetemi oktatás átalakulása.

VAIZEY, J.: The future of higher education. = New Soc. /London/, 1970.máj.21. 866-869.p.

A felsőoktatás jövője.

Viitorul invătămintului superior. = Forum /București/, 1969.1.no. 70-71.p.

A felsőoktatás jövője /Egyesült Államok/.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1969. 2.no. 22.p.

What future for American universities?
= Nature /London/, 1970.máj.16. 577-578.p.
Mi lesz az amerikai egyetemek jövője?

WHITING, Ch.: New German universities. = Times Educ.Suppl. /London/, 1969.2799.no. 61.p.

Uj egyetemek az NSzK-ban.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1969. 2.no. 90.p.

WIRZBERGER: Richtlinie und Massnahmen für die Kaderentwicklung der Frauen im Rahmen der Hochschulreform. = Humboldt Univ. /Berlin/, 1968.36.no. 6.p.

A női káderfejlesztés irányvonala és mértéke a felsőoktatási reform keretében.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1969. 2.no. 54.p.

Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok

EFIMOV, E.: Ucsenüe-izobretateli. Pocsemu ih malo? = Pravda /Moszkva/, 1970.máj.22. 3.p.

Miért kevés a tudós-feltalálók?

HANSEN, K.: Technischer Fortschritt, chemische Industrie und die Ausbildung von Naturwissenschaftlern. = Universitas /Stuttgart/, 1970. 4. no. 419-424. p.

Műszaki haladás, vegyipar és természettudósok képzése.

HOTKEVICS, V.: Universzitetsszkij diplom. = Pravda /Moszkva/, 1970. máj. 24. 3. p.

Egyetemi diplomák.

NIKOLAEV, G. A.: K voproszu podgotovki naucsnuh kadrov. = Mir Nauki /London/, 1970. 6. no. 28-32. p.

A tudományos káderek képzése.

SIMS, G. D. - BLOODWORTH, G. G.: University-industry partnership. = Trends Educ. /London/, 1969. 13. no. 32-35. p.

Az egyetem és az ipar együttműködése a szakmai továbbképzésben.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 379. p.

Die ständige Weiterbildung der Hoch- und Fachschulkader in Wirtschaft und Praxis. = Die Fachschule /Berlin/, 1969. 3. no. 66-67. p.

A főiskolai és szakiskolai végzettségű elméleti és gyakorlati szakemberek továbbképzése.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 379. p.

VACSEV, N.: Za pravnoto polozsenie, rol-jata i otgovornosztta na recenzenta v naucsните konkurszi. = Probl. Vizseto Obrazovanie /Szofija/, 1969. 3. no. 29-37. p.

A tudományos pályázatok bírálóinak jogi helyzete, szerepe és felelőssége.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 383. p.

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

ABELSON, Ph. H.: The changing job market. = Science /Washington/, 1970. máj. 15. 781. p.

Az amerikai tudományos munkaerőpiac változékonyága.

American science manpower 1966. Washington, 1968, NSF. VI, 21 p. /NSF 68-7./

US tudományos munkaerő 1966-ban.

KASSEM, M. S.: Hiring corporate scientists: the team approach. = Res. Manag. /New York/, 1970. 1. no. 45-54. p.

Vállalati tudósok szerződtetése.

Munkaerővándorlás
"brain drain"

DEDIJER, S.: The "brain drain": an age-old problem. = B. Atomic Sci. /Chicago/, 1970. 3. no. 9-11. p.

A "brain drain" - ősrégi probléma.

A tudományos munka lélektani
és szociológiai vonatkozásai

[PERADIĆ, M.] PERADZICS, M.: Pszichológiai faktorú szisztemű cselovek - masina - szreda. = Mir Nauki /London/, 1970. 6. no. 18-28. p.

Az ember-, gép-, környezetrendszer lélektani tényezői.

A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei, felelőssége/

ABELSON, Ph. H.: Social responsibilities of scientists. = Science /Washington/, 1970. jan. 16. 241. p.

A tudósok társadalmi felelőssége.

All those scientists. = The Economist /London/, 1970. máj. 23. 66. p.

Azok a tudósok.

ASHENFELTER, O. - MOONEY, J. D.: Some evidence on the private returns to graduate education. = Southern Econ. J. /Chapel Hill, N. C./, 1969. 3. no. 247-256. p.

Az egyetemi oktatás egyéni hozadékának becslése.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 17. p.

BÖRSTAD, D.: Sällskapet riksdagsman och forskare 10 år. = TVF /Stockholm/, 1970. 1. no. 8-15. p.

A svéd Képviselők és Tudósok Szövetségének 10. évfordulója.

MALEK, I.: Nobel symposium 14. = Věstn. CSAV /Praha/, 1970. 2. no. 142-144. p.

Nobel szimpózium 14. Nobel eszméi a változó értékek fényében.

MICHELMORE, P.: The swift years. The Robert Oppenheimer story. New York, 1969, Dodd-Mead. VIII, 273 p.

Gyorsan futó évek. Az Oppenheimer ügy.

MTA

Modern men of science. London - New York - Toronto, 1968, McGraw-Hill. 679 p.

A modern tudós.

RAHMAN, A.: Scientist in India: the impact of economic policies and support in historical and social perspective. = Int. Social Sci. J. /Paris/, 1970. 1. no. 54-79. p.

A tudósok Indiában: a gazdasági politika és támogatás hatása történelmi és társadalmi távlatokban.

Reward of being a scientist. = Nature /London/, 1970. máj. 2. 397-398. p.

Az angol tudósok fizetései.

Scientists against ABM, MIRV etc. = Nature /London/, 1970. jun. 6. 893-894. p.

Tudósok a rakéták ellen.

Scientists and politics. = New Scist. /London/, 1970. ápr. 23. 164. p.

Tudósok és politika.

TAVEL, C.: Un capital national: les scientifiques suisses en Amérique du Nord. = Schweizerische Hochschulztg. /Zürich/, 1969. 1. no. 10-13. p.

Nemzeti tőke: svájci tudósok Észak-Amerikában.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1969. 2. no. 10. p.

TRING, M. I. Szocial'naja otvet-sztemoszt' inzsenerno-tehniczeszkih rabotnikov. = Mir Nauki /London/, 1970. 6. no. 11-18. p.

A mérnökök és műszaki dolgozók társadalmi felelőssége.

WELSCH, F.: Die moralische Verantwortung des Wissenschaftlers im Sozialismus. Berlin, [1967], Humboldt-Univ. zu Berlin. 64 p. /Fichte-Schriften. 2./

A tudósok erkölcsi felelőssége a szocializmusban.

What is a scientist worth? = Nature /London/, 1970. ápr. 11. 99. p.

Mennyit ér egy ausztrál tudós?

What's the use of a Ph.D.? = Advancement Sci. /London/, 1970. 129. no. 245-259. p.

Mit ér az ember, ha Ph.D.?

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

BURÜJ-SMARJAN, O. E.: Osznovnue kanali peredacsi naucsno-tehniczeszkij informacii i ih éffektivnoszt'. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1970. 2. no. 1. szer. 5-9. p.

A tudományos-műszaki információközlés alapvető csatornái és ezek hatékonysága.

COBLANS, H.: Control and use of scientific information. = Nature /London/, 1970. ápr. 25. 319-321. p.

Tudományos információk ellenőrzése és felhasználása.

DOBROV, G. M. - HURSZIN, L. A.: Kollektiv iszszledovatelej kak informacionnaja szisztéma. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1970. 1. no. 2. szer. 3-9. p.

A kutató kollektiva mint információs rendszer.

F/édération/ I/nternationale de/ D/ocumen-
tation/ yearbook 1970. The Hague, 1970,
Int.Fed. for Doc. 92 p.

A FID évkönyve. 1970.

GRINBERG, G.K. - ZANDERSZ, Ju.K.: O formah
podgotovki i raszpredelenija naucsno-
tehniceszkoj informacii. = Naucsno-tehn.
Inform. /Moszkva/, 1970.1.no.1.szer. 29.p.

A tudományos-műszaki információ előkészíté-
tésének és felosztásának formái.

Az ismeretek óceánján, a felfedezések
tengerén. /A szocialista országok nemzet-
közi tudományos és technikai információs
központja./ = Cikkek Szoc.Sajtóból, 1970.
16.no. 13-15.p.

JAHL, L.: Organizacja sieci informacjii
naukowo-technicznej i ekonomicznej w
Polsce - niedociagniecia i kierunki
usprawnien. = Przegł.Org. /Warszawa/,
1969.12.no. 513-515.p.

A tudományos-technikai és gazdasági in-
formációs hálózat szervezése Lengyelor-
szágban: hiányosságai és tökéletesítésé-
nek irányai.

Kiadvány-infláció vagy információs ára-
dat. = Informatika, 1970.1.no. 15-18.p.

KUZNECOV, O.A. - LJAHA, A.I.: Formü i metodü
informacionnogo obszluzsivaniija rukovod-
jascsih rabotnikov. = Naucsno-tehn.In-
form. /Moszkva/, 1970.2.no.1.szer. 10-14.p.

A vezetők információellátásának formái
és módszerei.

Nemzetközi Tudományos és Műszaki Tájé-
koztatási Központ alakult. = Népszabad-
ság, 1970.jun.16. 6.p.

ORLOV, V.: USSR technical libraries in
the nation-wide system of scientific
technical information. = Libri /Copen-
hagen/, 1968.3-4.no. 230-236.p.

A Szovjetunió műszaki könyvtárai az or-
szágos tudományos-műszaki tájékoztató
rendszerben.

Ism.: Informatika, 1970.1.no. 7-9.p.

PACSEVSZKIJ, T.M.: Metodologija isz-
szledovanij informacionnüh zaproszov
szpecialisztov i éffektivnoszti informa-
cii. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,
1970.4.no.1.szer. 7-13.p.

A szakemberek információigényeinek kuta-
tási módszerei és az információ haté-
konysága.

POLIKARPOV, B.I.: O putjah povüsenija
éffektivnoszti szisztem informacii i
upravlenija. = Naucsno-tehn.Inform.
/Moszkva/, 1970.1.no.1.szer. 4-6.p.

Az információ- és irányítórendszer haté-
konyságának növelése.

POLTORAK, Ju.L.: Osznovnüe principü
komplektovaniija szpravocsno-informa-
cionnogo fonda v NII i KB. = Naucsno-
tehn.Inform. /Moszkva/, 1970.3.no.1.szer.
18-21.p.

A kutatóintézetek és szerkesztő irodák
tájékoztató-információs alapja összeál-
litásának alapelvei.

Report of the Committee on Scientific
and Technical Communication. = Int.Ass.
/Bruxelles/, 1970.4.no. 224-225.p.

A Tudományos és Műszaki Kommunikációs
Bizottság jelentése.

Science communicated. = Times Lit.Suppl.
/London/, 1970.3558.no. 508.p.

A tudomány kommunikációja.

SEHURIN, D.E. - NELEPEC, V.V.: Principü
differenciacii form udovletvorenija in-
formacionnüh potrebnosztej razlicsnüh
kategorij rabotnikov NII. = Naucsno-tehn.
Inform. /Moszkva/, 1970.2.no.1.szer.
15-18.p.

A különböző kategóriájú kutatóintézeti
dolgozók információigényének differenci-
ált formában történő kielégítése.

STRNAD, Z.: Výsledky 15. zasedání stálé
pracovní skupiny RVHP pro otázky védeckých
a technických informací. = Inforum /Pra-
ha/, 1969.10.no. 45-48.p.

A KGST tudományos és műszaki információ
kérdéseivel foglalkozó állandó munkacso-
portjának 15. ülése.

Die technisch-wissenschaftliche Dokumentation in den USA. = Neue Zürcher Ztg. 1970.máj.5. 39.p.

Tudományos-műszaki dokumentáció az USA-ban.

Un catalogo nazionale di prodotti e di dispositivi scientifici e tecnici. = Inform.Sci. /Roma/,1970.620.no. 1-2.p.

A nemzeti katalógus a tudományos és műszaki termékekről és berendezésekről.

URQUHART,D.J.: Storage and retrieval of scientific information. = Times Lit. Suppl. /London/,1970.3558.no. 519.p.

Tudományos információ tárolása és visszakeresése.

URSZUL,A.D. - KAZANCEVA,K.V.: Naucsnaja informacija i prognoziranje. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1970.1.no.2.szer. 10-14.p.

Tudományos információ és prognóziskészítés.

VONDRA,J.: Informační služby pro informační pracovníky. = Inforum /Praha/,1969. 10.no. 14-26.p.

Információs szolgálatok információs szakemberek számára Csehszlovákiában.

World guide to technical information and documentation services. Paris,1969, UNESCO. 287 p. /Documentation and terminology of science./

Mutató a világ műszaki és dokumentációs szolgálataihoz.

Ziman plays Cassandra. = New Scist. /London/,1970.ápr.30. 212-213.p.

Ziman Cassandrát játszik.

ZJABREV,V.A.: Éffektivnoszt' informacionnogo obszluzsivanija v NII. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1970.4.no.1.szer. 14-17.p.

Az információszolgálat hatékonysága a tudományos kutatóintézetekben.

Zu den künftigen Aufgaben des Informationssystemswissenschaft und Technik der DDR. = Informatik /Berlin/,1969.6.no. 3-6.p.

A tudományos-műszaki tájékoztatási rendszer jövő feladatai az NDK-ban.

Tudományos kiadványok /szerkesztés, kiadásügy/

DOREMBOWICZ,M.: Światowe wydawnictwa abstraktowe a potrzeby nauki. = Nauka Polska /Warszawa/,1969.6.no. 109-116.p.

Külföldi referáló kiadók és a tudomány igényei.

ZUCKERMAN,S.: The reviewing of scientific books. = Times Lit.Suppl. /London/,1970. 3558.no. 493-494.p.

Tudományos könyvek ismertetése.

Tudományos adattárak

Bibliography of interlingual scientific and technical dictionaries. Paris,1969, UNESCO. 250 p. /Documentation and terminology of science. 8./

Többnyelvű tudományos és műszaki szótárak bibliográfiája.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

ACZÉL, Gy.: Guiding principles of Hungarian science policy. = *Marxism Today* /London/, 1970. 5. no. 142-152. p.

A magyar tudománypolitika irányelvei.

ACZÉL Gy.: Társadalomtudomány és tudománypolitika. Interju. = *Valóság*, 1969. 12. no. 1-5. p.

Az Akadémia Központi Hivatalának hirei. = *M. Tud.* 1970. 6. no. 462. p.

Akadémiai bizottság tervezi a kormány tudománypolitikai irányelveit. = *M. Hirlap*, 1970. máj. 6. 6. p.

ANTAL J.-né: A tudományos minősítés rendszerének továbbfejlesztése. = *M. Nemz.* 1970. jun. 28. 8. p.

ANTAL J.-né - GROLMUSZ V.: Az Akadémia husz éves történetéből. = *M. Tud.* 1970. 4-5. no. 396-411. p.

BENEDEK I. G.: Tesco újdonságok. Szaktudást szállítunk a megrendelőknek. = *M. Hirlap*, 1969. máj. 14. 9. p.

Bizottság a társadalomtudományi kutatások segítségére. = *Népszabadság*, 1970. jun. 11. 7. p.

BÓNA E. - FARKAS J.: A tudomány mai strukturájának és fejlődésének néhány ellentmondása. = *M. Tud.* 1970. 6. no. 435-446. p.

BURKO J.: Tudományos gondok: a kutatás kutatása. = *Magyarország*, 1970. 16. no. 17. p.

EGYED I.: A tudományos kutatás gazdaságtanáról. = *Nemzetk. Mezőgazd. Szle.* 1969. 4. no. 26-29. p.

Az Elnöki Tanács újra szabályozta a tudományos minősítést. = *M. Nemz.* 1970. ápr. 25. 3. p.

FARKAS K., R.: Kutatás és fejlesztés a Híradástechnikai Gépgyárban. = *M. Nemz.* 1970. máj. 17. 8. p.

Fejlesztik a kutatóintézetek anyagi érdekelttségét. = *M. Hirlap*, 1970. máj. 28. 6. p.

A felsőfoku oktatás eredményeiről. Polinszky Károly miniszterhelyettes nyilatkozata. = *Népszabadság*, 1970. jun. 30. 7. p.

Fokozzuk a tudomány társadalmi hasznosságát. Kiss Árpád felszólalása az UNESCO párizsi konferenciáján. = *Népszabadság*, 1970. jun. 24. 4. p.

GERLE Gy.: A deskriptorok mint a kutatás-tervezés eszközei. = *Műsz. Élet*, 1970. 10. no. 7. p.

Határozat a magyar-NDK tudományos-műszaki együttműködésről. = *M. Nemz.* 1970. ápr. 28. 3. p.

HAVASI Z.: Országos és helyi tudománypolitika. = *Tiszatáj*, 1970. 6. no. 537-540. p.

HORVÁTH B.: A kutatómunkáról, különös tekintettel a kutatóhelyek megoszlására és a településtudományokra. = *Borsodi Műsz. Ipargazd. Élet*, 1969. 3. no. 15-22. p.

HUSZÁR I.: Statisztikai gyakorlat és tudomány. = *Statiszt. Szle.* 1970. 4. no. 354-362. p.

Információs rendszert dolgoznak ki a tudományos kutatás és fejlesztés felső szintű irányításához. = *M. Hirlap*, 1970. ápr. 25. 6. p.

KINCSES I.: Szabadalmak kutatása az ujdonságvizsgálat keretében. Bp.1969, OTH. 14 p. /Szabadalmi irodalom kutatási módszerei.1./

KISS Á. - TIMÁR J.: Szakemberellátás - munkaerőstruktúra. = Társad.Szle. 1970. 6.no. 25-38.p.

KOÓS T.: Kutatók tizezreinek segítőtársa. = M.Hirlap, 1970.jun.18. 4.p.

KORÁN I.: A piacra utalt ipari kutatás. = Bányász. Kohász.L., Kohászat, 1969. 11.no. 496-499.p.

A Közgazdasági Társaság tudományos ülése. = M.Hirlap, 1970.ápr.23. 9.p.

A közgazdaságtudomány műhelyei. = Figyelő, 1970.21.no. 6.p.

A közgazdaságtudomány műhelyei. Agrárgazdasági Kutató Intézet. = Figyelő, 1970. 20.no. 4.p.

A K/özponti/ F/izikai/ K/utató/ I/ntézet/ kutatási eredményei a népgazdaságban. = M.Nemz. 1970.máj.30. 6.p.

Kutató mérnökök látogatása a csehszlovák automatizálási kiállításon. = M.Nemz. 1970.jun.28. 3.p.

Kutatóintézetnek és kutatónak egyaránt nagy jelentőségű az új érdekeltségi rendszer. = M.Nemz. 1970.jun.9. 8.p.

LONTAI E.: A kutatási szerződés típusa és rendszertani kérdései. = Állam Jogtud. 1969.4.no. 679-696.p.

LOVÁSZ P.: Kutatás és termelékenység. = M.Hirlap, 1970.ápr.29. 7.p.

A magyar bibliográfiák bibliográfiája. 1965-1966. Bp.1969, OSzK. 323 p.

MTA

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 3/1970. /II.15./ számú rendelete a Magyar Tudományos Akadémiáról szóló 1969. évi 41. számú törvényerejű rendelet hatálybalépéséről és a Magyar Tudományos Akadémia alapszabályainak jóváhagyásáról. = Akad.Közl. 1970.márc.13. 42.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 12/1970. /V.5./ számú rendelete a tudományos fokozatról és a tudományos minősítésről szóló 1970.évi 9.számú törvényerejű rendelet végrehajtásáról. = Akad. Közl. 1970.máj.22. 77-81.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1004/1970. /II.15./ számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia főtítkárának és főtítkárhelyetteseinek kinevezéséről. = Akad.Közl. 1970.márc.13. 43.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1014/1970. /V.10./ számú határozata a Tudományos Továbbképzési ösztöndíj létesítéséről. = Akad.Közl. 1970.jun.5. 87-88.p.

Magyar-olasz tudományos együttműködési egyezményt irtak alá. = M.Nemz. 1970. jun.23. 3.p.

Magyar-perui műszaki és tudományos együttműködés. = M.Nemz. 1970.máj.24. 3.p.

A magyar-szovjet műszaki tudományos együttműködési bizottság ülészsaka. = Népszabadság, 1970.jun.23. 6.p.

Magyar-szovjet tudományos együttműködés. = M.Hirlap, 1970.máj.24. 7.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 3/1970. számú határozata a könyvhonoráriumok megállapításáról és a kiadói nivódíjról. = Akad.Közl. 1970.febr. 19. 26-27.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 7/1970. számú határozata az elnökök tevékenységi körének megállapításáról. = Akad.Közl. 1970.márc.13. 43.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 8/1970. számú határozata az 1970. évi közgyűlés határozatai végleges szövegének megállapításáról és a közgyűlés zárt ülésén felvetett egyes kérdésekkel kapcsolatos álláspontok összegezéséről. = Akad.Közl. 1970.márc.13. 43-44.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 10/1970. számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia 1970. évben rendezendő tudományos ülészsaka időpontjának meghatározásáról. = Akad.Közl. 1970.márc.13. 44.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 30/1970.számú határozata a tudományfejlődési prognózisok készítéséről. = Akad.Közl. 1970.jun.23. 98.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 31/1970. számú határozata a tudományos könyv- és folyóiratkiadás kérdéseivel foglalkozó bizottság létrehozásáról. = Akad.Közl. 1970.jun.23. 98-99.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Közgazdaságtudományi Intézete. = Figyelő, 1970.19.no. 6.p.

Magyar-tunéziai kulturális és tudományos munkatervet irtak alá. = M.Nemz. 1970. ápr.30. 3.p.

MÁRAI L.: Ujítás, találmány, szabadalom. = Borsodi Műsz.Ipargazd. Élet, 1969.2.no. 8-10.p.

MARÓTI L.: Orfeusz halála? = M.Hirlap, 1969.máj.2. IV.p.

Műszaki kutatásokat koordináló tanács alakult. = M.Hirlap, 1970.jun.23. 3.p.

A műszaki kutatóintézetek új gazdálkodási szabályai. = M.Hirlap, 1970.ápr.15. 7.p.

NEMES Z.: Bemutatjuk az MTA Kutatófilm Osztályát. = Term. Világa, 1979.11.no. 490-491.p.

Nemzetközi élvonalban a magyar kábelgyártás. Beszélgetés Kardos György kandidátussal. = M.Nemz. 1970.ápr.24. 5.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1970. évi 9. számú törvényerejű rendelete a tudományos fokozatokról és a tudományos minősítésről. = Akad.Közl. 1970.máj.22. 74-76.p.

Az O[rszágos] M[űszaki] F[éjlesztési] B[izottság] elnökének közleménye a Műszaki Kutatásokat Koordináló Tanács megalkotásáról. = Akad.Közl. 1970.máj.22. 82-83.p.

PÁL L.: A KFKI a magyar tudomány szolgálatában. = M.Nemz. 1970.ápr.19. 8.p.

SCHMIDT Á.: Futurológia a szocializmusban. = M.Hirlap, 1969.máj.2. IV.p.

SZÉKELY D.: A megtervezett tudomány. = M.Hirlap, 1970.jun.20. IV.p.

Szovjet műszaki-tudományos napok. = M.Hirlap, 1970.máj.20. 9.p.

SZŐLLŐSY L.: A tudományos fokozatok és a tudományos minősítés rendjének új szabályozása. = M.Tud. 1970.6.no. 463-468.p.

TERÉNYI É.: Tudomány és államigazgatás. = Népgazdaság, 1970.jun.19. 5.p.

TÓTHFALUSSY Ö.-né: Integrált információs-rendszerek. = Szerv.Vez. 1970.5.no. 165-168.p.

A tudományos utánpótlásért. = M.Hirlap, 1970.máj.12. 5.p.

Ünnepi tudományos ülészsak a Műszaki Egyetemen. = M.Nemz. 1970.ápr.19. 3.p.

A Vasipari Kutató Intézet 1969.évi beszámoló jelentése. /Szerk. Kabai V./ Bp.1970, Vasipari Kut.Int. 111,II p. VEKERDY L.: Meddig nőhet a tudomány? = Népszabadság, 1970.márc.29. 5.p.

A Vasuti Tudományos Kutató Intézet évkönyve. 1968. Bp,1969,Közl.Dok.Váll. 266 p. ZSIGOVITS E.: Ösztöndíj tudományos továbbképzésre. = M.Nemz. 1970.máj.29. 7.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЕМ И ФАКТОРЫ УСПЕХА. II.....	623
Некоторые условия успешного управления исследованием – Оперативная система коммуникации – Индивидуальный стиль работы руководителя – Отношение руководителя и подчиненного в исследовательской организации: управление творческой способностью – Руководитель и информационная организация.	
ХАРАКТЕРНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ В ВЕНГРИИ, ПРОВОДИМЫМИ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ.....	650
Цель основных исследований и круг деятельности академических исследовательских институтов – Основные элементы управления исходными исследованиями – Руководство исследовательскими институтами после академической реформы.	
ЗАКОН ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИССЛЕДОВАНИЯ В РУМЫНИИ....	663
ЖЕНЩИНЫ В НАУКЕ.....	668
Женщины в английских научных институтах – Обучение женщин в области естественных и технических наук – Почему мало женщин по научным профессиям – Аналитическое мышление, мужественность, женственность – Как можно привлечь больше женщин к научной работе.	
ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В БОЛЕЕ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ. II.....	679
Федеративная Республика Германии – Франция – Новые масштабы. –	

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ В ЯПОНИИ.....	700
Продвижение японского научного исследования - На пороге эпохи "великой науки" - Университетское исследование.	
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ВОЗДУШНЫХ СИЛ СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ...	712
Цели института AFOSR - Организационные методы - Реализация исследовательских результатов.	

КРАТКИЙ ОБЗОР

Международный научный и технический информационный центр социалистических стран / 716 / + Снижение расходов И + Р в Соединенных Штатах / 717 / + Применение научных открытий / 720 / + Тернистый путь изобретений в Советском Союзе / 723 / + Организация французского DGRST / 726 / + Условия обобществления промышленного исследования в ГДР / 727 / + Научно-экономическая конференция в Москве / 730 / + Научно-политическая исследовательская группа университета в Суссаксе / 732 / + Актуальные тенденции развития западно-германской исследовательской организации / 733 / + Постградуальное обучение в Великобритании / 735 / + Распространение науки в Латинской Америке / 736 /.

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	740
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований.....	750
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации науки.....	776
СОДЕРЖАНИЕ И РЕЗЮМЕ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ.....	780

ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЕМ И ФАКТОРЫ УСПЕХА. II

Во второй части обзорной статьи /первая часть была опубликована в № 3-4 /1970 г./, на основании международной специальной литературы и проведенных самим автором исследований, автор обсуждает некоторые условия успешного управления исследованием; в настоящее время эта проблема является центральным вопросом не только научных, но и промышленных исследовательских организаций. Автор подробно рассматривает систему оперативной коммуникации и, в связи с этим, стиль работы руководителей. Управление творческой способностью тоже является одним из существенных вопросов микроклимата исследовательских мест: каким образом можно повлиять в известном направлении — конечно, в широких рамках — на исследовательскую деятельность творца. В заключение автор рассматривает отношение руководителя к информационной организации.

ХАРАКТЕРИСТИКА УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ В ВЕНГРИИ, ПРОВОДИМЫМИ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ

Академические исследовательские институты, ведущиеся в них исследования представляют значительную часть мощности отечественного исследования. В круг их деятельности в первую очередь входят основные исследования и согласно этому устанавливается и функционирует система управления.

Авторами рассматриваются предыдущие опыты управления основными исследованиями. Подробно обсуждается осуществление управления в академической практике, а именно: 1. управление путем принципиального, методического влияния; 2. управление путем изготовления планов и отчетов; 3. управление при помощи экономических и юридических "регуляторов" и 4. управление, осуществляющееся путем различных видов организации, а также связанных с ними систем деятельности и решения.

В конце статьи можно найти несколько ссылок на некоторые черты реорганизации Академии наук ВНР в 1970 г.

ЗАКОН ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИССЛЕДОВАНИЯ В РУМЫНИИ

В Румынии приняли новый закон об организации научной деятельности и исследования. Рассматривая статьи закона, рецензия знакомит с правилами, приводя их в некоторой мере сокращенно.

ЖЕНЩИНЫ В НАУКЕ

Согласно данным, приведенным в статье довольно мало женщин работает в области науки и техники. В Англии в течение десятилетий женщины упорно боролись за прием их в университет. Однако, численное соотношение студенток все еще очень низкое, число их составляет примерно 26 процентов общей численности студентов.

Имеется много причин тому, что так мало женщин работает в области науки. Здесь играет роль и тот факт, что они боятся математики, физики выбирают более легкие и модные общественные науки; важную роль играет также стремление к замужеству и воспитанию детей, или генетические факторы.

Девушек нужно приблизить к естественным наукам, чтобы они узнали обаяние этих наук. В то же время государственные органы должны оказать женщинам помощь в том, чтобы они как можно меньше энергии уделяли домашнему хозяйству и могли занимать ответственные должности.

ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В БОЛЕЕ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ. II

Во второй части обобщения, знакомящего с политикой, расходами и проблемами И + Р самых значительных капиталистических стран /в первой части рассматривалось положение Соединенных Штатов и Великобритании/ на повестке дня стоят проблемы Федеративной Республики Германии и Франции. В заключительной главе научный труд обращает внимание на новое явление: на деятельность И + Р больших концернов, стоящих над нациями.

ПРОБЛЕМЫ И + Р В ЯПОНИИ

На основании отчета и статистических данных Ф.М.Бойфа и Т.Д.Лонга статья знакомит нас с некоторыми характеристиками японского исследования и развития в свете экономического и технического развития. Подробно рассматривает возможности и недостатки "биг сайенс" /big science / промышленного исследования и университетской работы, и пытается мотивировать мнение тех, кто считает, что Япония, после "экономического чуда" теперь стоит на пороге "научной революции", ключом которой — а также и ключом Японии — будет радикальный пацифизм молодежи и университетское обучение.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ НАУЧНЫЕ ИНСТИТУТЫ ВОЗДУШНЫХ СИЛ США

Институт Air Force Office of Scientific Research как орган, уполномоченный на координацию, организацию и передачу информации исследовательских работ американских воздушных сил, имеет задачу собрать и перевести на язык науки проблемы, возникающие на практике и в области развития воздушных сил, далее имеет задачу слить согласно требованиям воздушных сил закрытые строго дисциплинарные результаты и сделать их применимыми с целью решения практических проблем. В интересах этого упомянутый институт проводит характерно научно-организационную и информационно-разрабатывающую деятельность.

CONTENTS

REVIEW

	page
THE TASKS OF RESEARCH MANAGEMENT AND THE FACTORS OF SUCCESS. II.	623
Preconditions for the successful performance of research management -- Operative communication system -- The leader's individual working method -- The superior-subordinate relationship in the re- search organization: the formation and direction of creative abilities -- The leader and the informal organization.	
SOME CHARACTERISTICS OF BASIC RESEARCH IN THE INSTITUTIONS OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES	650
The objective of basic research and the activities of the Academy's research institutes -- Main factors of the management of basic research -- Research management after the re-organization of the Academy.	
BILL ON THE ORGANIZATION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES IN RUMANIA	663
WOMEN IN SCIENCE	668
Women in British scientific institutions -- Sci- entific and technical education of women -- Reasons for the scarcity of women in scientific and technical professions -- Analytic thinking, manliness, woman- liness -- How to involve more women in science.	
PROBLEMS OF R+D IN THE MAJOR CAPITALIST COUNTRIES. II.	679
Federal Republic of Germany -- France -- New dimensions.	

	page
PROBLEMS OF R+D IN JAPAN	700
Scientific breakthrough in Japan -- Is Japan on the verge of "big science" ? -- Industrial research -- University research.	
U.S. AIR FORCE OFFICE OF SCIENTIFIC RESEARCH	712
The objectives of AFOSR -- Organizational methods -- Implementations of research results.	

NEWS AND VIEWS

International Centre for Scientific and Technical Information of the socialist countries /716/ + Cuts in R+D expenditures in the United States /717/ + Implementation of scientific discoveries /720/ + The thorny path of inventions in the Soviet Union /723/ + Organization of DGRST in France /726/ + Conditions for the socialization of industrial research in the GDR /727/ + Conference on research economics in Moscow /730/ + Research group for science policy at Sussex University /732/ + Actual trends in the development of West German research organization /733/ + Post-graduate studies in Great Britain /735/ + The expansion of science in Latin-America /736/.

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	740
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	750
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	776
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	780

THE TASKS OF RESEARCH MANAGEMENT AND THE FACTORS OF SUCCESS. II.

Continued from No.3-4, 1970, of the Bulletin, this part of the review article, comprising both the author's own findings and the ideas expressed in the related international literature, examines the preconditions for the successful performance of research management. In our days, this problem is no longer a theoretical one; it has aroused the keen interest of industrial research institutes, too. The author analyzes the system of operative communication and, in this context, the working method of research managers. The formation and direction of creative abilities also form an essential factor of the research institute's micro-climate: how is it possible to exert a certain effect on the research activities of creative scientists? Finally, the author treats the relationship of the leader to the informal organization.

SOME CHARACTERISTICS OF BASIC RESEARCH IN THE INSTITUTIONS OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

Research institutes of the Hungarian Academy of Sciences, along with the research work conducted by them, represent a good part of Hungarian research capacity. These institutions are mostly concerned with basic research, and the system of management has been built up and is functioning accordingly.

The authors sum up the experiences of research management so far gained, and treat the methods of management as they are practised in the Academy. These methods include: 1. management by influencing the institutes both theoretically and methodologically; 2. management by plans and reports; 3. management by economic and legal regulations; 4. management by organizational forms and by the system of decision-making bodies and activities.

Finally, the article gives an outline of the re-organization of the Hungarian Academy of Sciences in 1970.

BILL ON THE ORGANIZATION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES IN RUMANIA

A new bill has been passed in Rumania concerning the organization of scientific, or more particularly, research activities in Rumania. The article gives a detailed account of the provisions of the bill.

WOMEN IN SCIENCE

According to this review article, a relatively small number of women are engaged in scientific and technological work. In Great Britain, women made strenuous efforts for decades to be admitted in universities. Despite this fact the number of

female students at universities is very low, accounting but for some 26 per cent of the total of students.

There are several reasons for the low number of women in scientific professions, one of them being the women's aversion to mathematics and physics. Women tend to select the easier and more fashionable social sciences. Their desire for married life and for children or their education, together with certain genetical factors are also of great moment in this respect.

Girls, therefore, should be induced to start a scientific career by familiarizing them with the scientific disciplines so that they might come under the influence of their magic. At the same time, state bodies and organizations must help them in getting rid of the shackles of household chores and in enabling them to assume responsible functions.

PROBLEMS OF R+D IN THE MAJOR CAPITALIST COUNTRIES. II.

The second part of the review article on the R+D policies, expenditures and problems of the leading capitalist countries, deals with France and the Federal Republic of Germany. /The first part is concerned with the United States and Great Britain./ The concluding chapter calls the attention to the R+D activities of multinational concerns, a new phenomenon in the world's scientific life.

PROBLEMS OF R+D IN JAPAN

Relying on a report by Ph.M.Boffey and T.D.Long, the review outlines some characteristic features of R+D in Japan from the viewpoint of economic and technological development. It treats such problems as "big science", the possibilities and deficiencies of industrial and university research. It also tries to motivate the opinions of those stating that after the "economic miracle" Japan is now on the verge of a "scientific revolution", and the radical pacifism of the Japanese youth and the university education form the key-issue of this revolution, as well as of Japan's future.

U.S. AIR FORCE OFFICE OF SCIENTIFIC RESEARCH

The U.S. Air Force Office of Scientific Research, an agency of the Air Force engaged in the organization and coordination of research and in information transfer, is responsible for collecting and translating into a scientific language all problems emerging from the practice and development of the Air Force. Its duties also involve the adoption of research results which generally appear within the mostly tight bounds of the individual disciplines to the actual needs of the Air Force and their making applicable to the solution of practical problems. With this end in view, the Office is engaged in special organizational and information processing activities.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKOZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

X. évf.

6. sz.



BUDAPEST

1970

**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 Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

dr. Göncz Árpád, fordító; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; Haraszthy Ágnes, könyvtáros; Hegedüs András, az MTA Ipargazdasági Kutatócsoportjának tudományos főmunkatársa; Márkus Mária, az MTA Szociológiai Kutatócsoportjának tudományos munkatársa; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Pusztabíró Gyula, a Híradástechnikai Ipari Kutatóintézet tudományos osztályvezetője; Szántó Lajos, az MTA Tudományszervezési Csoportjának vezetője; Tóth István, a KGM Tudományos Tájékoztató Intézetének osztályvezetője; dr. Vas-Zoltán Péter, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem tudományos főmunkatársa

A kézirat lezárása: 1970. szeptember 25.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

704073 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLÉ

	oldal
UNESCO JELENTÉS EURÓPA ORSZÁGAINAK TUDOMÁNPOLITIKÁJÁRÓL.....	793
Országos szintű tudománypolitikai szervek -- A szektorális szintű tudománypolitikai szervek -- Intézeti szintű tudománypolitikai szervek -- Emberi erőforrások -- Pénzügyi erőforrások -- A tudománypolitika megvalósításának mechanizmusa -- Nemzetközi együttműködés.	
AZ IPARI KUTATÁS NÉHÁNY SZOCIOLÓGIAI PROBLÉMÁJA	820
Az ipari kutatómunka néhány sajátos vonása -- A kutatómunka egyes feltételeinek megítélése -- A vezetési módszerek megítélése -- A kutatók befolyása az intézet, a részleg és a saját kutatási tervek kialakítására -- A munkaköri és szakmai identifikáció néhány problémája -- Megoldási javaslatok.	
TÁRSADALMI SZERVEZET ÉS MOTIVÁCIÓ A KUTATÁSI KÖLTSÉGEK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN	832
A távlati kutatások lebecsülése -- A jelenkori kutatási csoportok jellemzői -- A tettekhez vezető út -- Új szervezési megoldások -- Ellenvélemény.	
A KUTATÁS IRÁNYÍTÁSA A NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁG IPARÁBAN	847
A nagyvállalatok kutatási politikája -- Az üzleti politika és a kutatási politika koordinálása -- A vállalati és kutatási vezetőség együttműködése -- Az ipari kutatási tevékenység eredményei -- Néhány következtetés.	
A WEINBERG-KRITÉRIUMOK GYAKORLATI ALKALMAZÁSA	856
Belső kritériumok -- Külső kritériumok -- A következtetés -- Az állandó probléma.	

A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSÉNEK ÉS VEZETÉSÉNEK ISMERETELMÉLETI VONATKOZÁSAI	865
--	-----

A tudományos munka tervezésének szükségessége és lehetősége -- A tudományos munka megjelenési formái és lényege -- A megismerési folyamat szakaszai és céljai -- Az alkalmazott tudományok feladata -- A tudományos munka irányításához levonható következtetések.

FIGYELŐ

Az UNESCO miniszteri konferenciája a tudománypolitikáról /875/ + Tudományos és művészi alkotás - azonos kiindulási pont? /877/ + A tudomány védelmében /878/ + Nobel-díjasok Nixon ellen /881/ + A nyugat-európai kutatópolitika mérlege /883/ + Ipari kutatás és pénzpiac /884/ + Japán kutatási-fejlesztési ráfordításai /886/ + Az USA 1972.évi ipari kutatási ráfordításai /887/ + Tudomány-szervezés az NDK-ben /888/ + Az angol kormány célja: profitot szerezni a kutatásból /889/ + Kutatási programok kiválasztási módszere Franciaországban /890/ + Hány tudósra és műszakira van szükség a jövőben? /894/ + Kooperációs kutatás Ausztriában /897/ + A tudományos kutatás válsága Franciaországban /899/ + A szerződéses kutatás problémái az angol és amerikai egyetemeken /902/ + Európa vezet a kutatásintenzív termékek előállításában /904/ + Tudományos kutatás Olaszországban /904/ + Növekszik az igény egy központi amerikai tudományirányító szerv létrehozására /907/.

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések	913
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	921
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudomány-szervezés újabb irodalmáról	945
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	947

UNESCO JELENTÉS EURÓPA ORSZÁGAINAK TUDOMÁNPOLITIKÁJÁRÓL

A jelentés szerkezeti fölépítése -- Az országos szintű tudománypolitikai szervek -- A szektorális szintű tudománypolitikai szervek -- Intézeti szintű tudománypolitikai szervek - Emberi erőforrások -- Pénzügyi erőforrások -- A tudománypolitika megvalósítási mechanizmusa -- Nemzetközi együttműködés.

1968 szeptemberében az UNESCO titkársága felkérte európai tagállamait -- Ausztriát, Belgiumot, a Bjelorusz SzSzK-t, Bulgáriát, Ciprust, Csehszlovákiát, Dániát, Finnországot, Franciaországot, Hollandiát, Írországot, Izlandot, Jugoszláviát, Lengyelországot, Magyarországot, Máltát, Nagy-Britanniát, a Német Szövetségi Köztársaságot, Norvégiát, Olaszországot, Romániát, Spanyolországot, Svájcot, Svédországot, a Szovjetuniót, az Ukrán SzSzK-t-- , hogy összefoglaló jelentésben számoljanak be országos tudománypolitikájukról. A jelentés elkészítésének megkönnyítésére kidolgozta és a tagországok rendelkezésére bocsátotta az összefoglaló jelentés irányelveit. Az irányelveket úgy fogalmazták meg, hogy az összefoglaló jelentések témájának, feldolgozásának egységét és összehasonlíthatóságát biztosítsák, de a tagállamokra ne kényszerítsenek merev vagy korlátozó módszereket.

E jelentéseket az UNESCO titkársága egy kötetben kiadta.^{1/} A kiadvány nemcsak a jelentések szövegét, hanem azok összességének tömör analízis-

1/ Politiques scientifiques nationales en Europe. - National science policies in Europe. Országos tudománypolitikák Európában. Paris, 1969, UNESCO. 489 p. /Études et Documents de Politique Scientifique. - Science Policy Studies and Documents. 17.no./

s é t is tartalmazza. A jelentésekből mindenekelőtt az amugy is ismert tény derül ki, hogy az országos tudománypolitika fogalma, célja, megfogalmazásának és érvényesítésének módja országonként n a g y m é r t é k b e n k ü l ö n b ö z i k , s hogy azt mélyen befolyásolja --szinte azt mondhatnánk: meghatározza-- az ország társadalmi és gazdasági rendszere, fejlettségének szintje, földrajzi elhelyezkedése, tudományos és technikai potenciálja, az érintett szférák nemzeti /tudományos, oktatási, ipari/ hagyománya. Ezeket szintetizálni teljességgel lehetetlen: az elemzés tehát éppen a nemzeti sajátosságok eltéréseire, fő típusaira, a különféle problémák eltérő megoldási módjaira mutat rá, s célja, hogy az európai országok figyelmét egymás tapasztalataira főlhivja.

Az alábbiakban ezt az analízist ismertetjük kivonatosan.

A JELENTÉS SZERKEZETI FÖLÉPÍTÉSE

Az elmúlt tíz év során valamennyi európai tagállamban sokat foglalkoztak az "országos tudománypolitika" fogalmával, kialakult e politika szervezete, -- politikai realitássá vált. A szükségessége mellett szóló legfontosabb érvek:

- a tudományos és technikai kutatás, valamint a gazdasági és társadalmi fejlődés mind szorosabb összefüggése;
- a gyors tudományos fejlődés, a mind bonyolultabb kutatás problémáinak összehangolt megoldása;
- a kutatás és fejlesztés mind nagyobb emberi és anyagi szükségleteinek biztosítása, amely megköveteli a kormányzat aktív részvételét és támogatását;
- a kutatásra és fejlesztésre fordított emberi és anyagi erőfforások véges volta, amely megkívánja, hogy meghatározzák a feladatok fontossági sorrendjét;
- a tudomány és a műszaki fejlesztés területén egyre nagyobb szerepet játszó nemzetközi együttműködés.

Az országos tudománypolitika kialakításában és megvalósításában résztvevő "strukturák" --testületek, szervek, intézmények-- s z i n t j ü k e t tekintve általában háromfélék:

1. O r s z á g o s szintűek /hatáskörük az ország kutató-fejlesztő tevékenységének egészére, vagy a kutató-fejlesztő tevékenység államilag ellenőrzött és irányított részére terjed ki/.

2. S z e k t o r i á l i s szintűek /hatáskörük a kutató-fejlesztő tevékenység valamely pontosan meghatározott szektorára terjed ki/.

3. I n t é z e t i szintűek /hatáskörük a közvetlen kutató és fejlesztő munka elvégzésére és az azzal kapcsolatos tudományos szolgáltatásokra terjed ki/.

E három szint közül az első két --országos és szektorális-- szinten működő struktura tölt be valóban tudománypolitikai feladatot. F u n k c i ó i k --a tudománypolitika megfogalmazásának és véghezvitelének természetes sorrendjében-- az alábbiak lehetnek:

a/ Meghatározzák, hogy az ország emberi, pénzügyi és anyagi erőforrásaiból mennyi fordítható a K+F céljára; összegyűjtik, feldolgozzák és értelmezik az ország tudományos és műszaki potenciáljára vonatkozó adatokat.

b/ Az országos tudománypolitika általános irányvonalának meghatározásával kapcsolatos tanulmányokat végeznek a kor tudományának és technikájának fő irányzatairól, a K+F nemzeti céljairól, a kutatási feladatok fontossági sorrendjéről; fölku-
tatják a nemzetközi együttműködésben rejlő tudományos lehetőségeket.

c/ Elkészítik a tudománypolitikai döntések alapját képező dokumentumokat: a távlati terveket, az országos érdekű kutatási feladatok tervét, törvénytervezete-
ket stb.

d/ Országos szinten koordinálják a K+F célját szolgáló anyagi eszközök felhasználását.

e/ Tudománypolitikai döntésekhez tudományos szaktanáccsal szolgálnak.

f/ Politikai vagy közigazgatási szaktanáccsal szolgálnak, például a tudománypolitikai kérdések pénzügyi, jogi vagy külpolitikai vonatkozásaiban.

g/ Az előterjesztett javaslatok vagy szaktanácsok alapján tudománypoliti-
kai elhatározásokat vagy döntéseket hoznak.

h/ Törvényhozási intézkedéseket --például törvényeket, költségvetéseket--
fogadnak el.

i/ Tudománypolitikai döntések valóraváltását célzó intézkedéseket határozo-
nak el.

j/ Ellenőrzik tudománypolitikai döntések valóraváltását, elemzik a tapasztalatokat, és gondoskodnak az így nyert eredmények "visszacsatolásáról".

AZ ORSZÁGOS SZINTŰ TUDOMÁNPOLITIKAI SZERVEK

Az európai tagállamok tudománypolitikai összefoglaló jelentései azt bizo-
nyítják, hogy országos szinten működő tudománypolitikai szerveik funkciói közt je-
lentős hasonlóságok és jelentős eltérések vannak.

KÖZÖS VONÁSOK

K ö z ö s v o n á s a i k az alábbiak:

1. Tudománypolitikai vonatkozású törvényhozási döntéseket a p a r l a -
m e n t hoz, a képviselők vagy a kormány által benyújtott javaslatok alapján. A
tudománypolitikai jellegű parlamenti viták javarészt az évi költségvetés vitájához
kapcsolódnak, mikor a parlament a K+F évi költségvetéséről is dönt, vagy olyan tör-
vényjavaslatok tárgyalásához, amelyek az országos tudománypolitika valamelyik fontos
aspektusára, az országos tudományos és technikai infrastruktúrára vonatkoznak.

Valamennyi tagországban erősödik az a törekvés, hogy a törvényhozás tagjai közvetlenül és folyamatosan tájékozódjanak az országos tudománypolitika fő problémáiról. Az utóbbi évek során több európai ország parlamentje létesített tudományos és technikai állandó bizottságot, vagy ilyen jellegű ad hoc bizottságokat. Más országokban vagy valamely más bizottság --például az oktatás- és művelődésügyi-- foglalkozik a tudománypolitika kérdéseivel, vagy e kérdések, jellegüknek megfelelően, más-más bizottság --gazdasági, oktatásügyi, közegészségügyi, mezőgazdasági stb.-- hatáskörébe tartoznak. A parlamenti bizottságoknak azonban mindkét esetben joguk van tudománypolitikai törvényjavaslatokat kidolgozni, vagy az őket érdeklő fontos kérdéseket /a megkeresésükre a kormánytól vagy az illetékes szakminiszterektől kapott válaszok alapján/ megvizsgálni.

2. A k o r m á n y tudománypolitikai döntéseit vagy

a/ a kormány tagjai közösen hozzák /minisztertanácsi döntés/, különösen nagyjelentőségű kérdésekben /távlati tervek, tudományos költségvetés, törvényjavaslatok/, vagy

b/ a miniszterelnök, illetőleg az ő nevében valamelyik miniszterelnökhelyettes /például Magyarországon, Romániában, a Szovjetunióban/, vagy pedig --a tudománypolitika napi kérdéseiben-- a tudományos ügyekért felelős szakminiszter /az NSzK-ban, Belgiumban, Franciaországban, Olaszországban a tudomány- és technikaügyi miniszter/ hozza.

A legtöbb országban létezik egy Tudomány- és Technikaügyi Miniszteri Bizottság /például Belgiumban, Spanyolországban, Franciaországban, Olaszországban/, amely elég ritkán, évente kétszer-háromszor ülészik; elsősorban tanácskozási jellegű, s tevékenysége többnyire a K+F költségvetés országos szintű koordinációjára, a kutatási prioritások megállapítására irányul.

3. A fontos kutatási tervekkel kapcsolatos politikai és közigazgatási tanácsadás valamennyi tagországban az illetékes szakminisztériumok feladata /Pénzügy-, Külügy-, Iparügyi-, Munkaügyi-, Közlekedésügyi Minisztérium, Országos Statisztikai Hivatal stb./. Ezzel kapcsolatban szinte mindenütt, helyenként igen éles formában merül fel e tanácsadó szervek együttműködésének, hatékonyabbá tételének, munkájuk meggyorsításának problémája.

4. A tudománypolitikai döntések megvalósításához szükséges intézkedések megtétele, az intézkedések hatékonyságának ellenőrzése, a "visszacsatolás", általában a parlament, a kormány, vagy valami más o r s z á g o s s z e r v /például: Tervbizottság/ feladata, s alapját az országos tudománypolitikai testület, vagy bizonyos esetekben más érdekelt szervek /minisztériumok, főhivatalok, tudományos akadémiák, tanácsadó-testületek/ jelentései és tanulmányai képezik. Az utóbbi években mindenütt megfigyelhető, hogy az ilyen funkciót betöltő országos szintű tudománypolitikai szerveket e r ő s i t e n i igyekeznek.

ELTÉRŐ NÉZETEK

Ami a tudománypolitika megfogalmazását /tervezést is beleértve/, országos szintű koordinációját és a tudományos tanácsadást illeti, az európai tagországok véleménye és gyakorlata igen eltérő. A z e l t é r ő n é z e t e k e t az alábbiakban foglalhatjuk össze:

Az első kérdés, vajon okos-e mindezen feladatokat e g y e t l e n testületre --ez általában az Országos Tudománypolitikai Tanács nevet viseli-- bízni, vagy kívánatos-e a feladatokat t ö b b , országos szintű szerv között megosztani?

Az egyik nézet szerint, ha e funkciókat egyetlen központi szerv látja el, az országos tudománypolitika homogénebb, megvalósítása gyorsabb és hatékonyabb. Ez a megoldás különben sem zárja ki a szoros együttműködést a központi szerv és a többi országos szintű tudománypolitikai testület közt.

A másik nézet szerint előnyösebb e feladatköröket több országos tudománypolitikai szerv közt megosztani. A tudománypolitika ugyanis az ország politikájának integráns része, s kialakításában, megvalósításában éppugy részt kell venniük az özszes országos szervezeteknek, mint például az ország gazdaság-, oktatás- vagy művelődéspolitikájának kialakításában vagy valóraváltásában. Ez kétségtelenül helytálló érv, de nyitva hagyja a kérdést, hogy az államigazgatás milyen szintjén /Minisztertanács? központi koordináló-szervek, például: Tervbizottság? Pénzügyminisztérium?/, továbbá hogyan kell az országos tudománypolitikát megformulálni, s az ország átfogó politikájába beilleszteni.

A távlati vagy rövidtávu tudományos tervek kidolgozására, országos fontosságú kutatási feladatokra, prioritásokra vonatkozó országos szintű tudományos tanácsadás feladata mindenütt bizottságokra hárul, s ezek tagjai többnyire kiváló tudósok, akiket vagy meghatározott, vagy meghatározatlan időre neveznek ki a tanácsadó testületek tagjává.

Ezzel kapcsolatban felmerül e tudósok hivatala i d ő t a r t a m á n a k és feladatuk j e l l e g é n e k kérdése.

Figyelembe véve a tudomány rohamos fejlődését, amely nemcsak a gépek és eljárások, de az emberi tudás gyors elavulását is magával vonja, vajon nem volna-e helyes, ha az ilyen tanácsadó testületek tagságát gyakran változtatnák? Vajon nem volna-e helyes, ha az ilyen testületekbe fiatal tudósokat választanának, nem annyira tudományos hírnevük, mint képzelőerejük és eredeti gondolkodásmódjuk alapján?

Ami meg t a n á c s a d ó f u n k c i ó j u k a t illeti, Európában erről jelenleg kétféle nézet uralkodik:

a/ A tudományos tanácsadó bizottság vagy bizottságok a központi tudománypolitikai szerv r é s z é t képezik, s így ugyanannak a mechanizmusnak az alkotóelemei, amely a véleményezésre elénk terjesztett terveket készíti; ebben az esetben a tudományos tanácsadás az országos tudománypolitikai szerv szintjén történik /például Magyarországon, Olaszországban, a Szovjetunióban/.

b/ A tanácsadó testületek függetlenek a központi tudománypolitikai szervtől, s tanácsaikat közvetlenül a kormánynak adják /a minisztertanácsnak, a miniszteri bizottságnak, a miniszterelnöknek vagy miniszterelnök-helyettesnek stb.; így Franciaországban, Spanyolországban, Belgiumban vagy Nagy-Britanniában/.

A K+F jövőendő fejlődésének tervezése az országos tudománypolitikai szervek főfeladata -- a gyakorlat azonban Európában e téren is igen sokféle. Ahol készíteneK tudománypolitikai terveket, ott általában összekapcsolják az általános társadalmi és gazdasági tervezéssel. De van olyan ország is --például Nagy-Británia-- , ahol az átfogó gazdasági és társadalomfejlesztési tervek nem tartalmazznak külön K+F szakaszt. Akadnak olyan országok is, ahol országos gazdasági és társadalomfejlesztési tervet nem készítenek, de az ország K+F-jét ennek ellenére bizonyos mértékig megtervezik /például: Német Szövetségi Köztársaság, Ausztria, Belgium, Hollandia/.

Az országos tudománypolitikai tervek a K+F egészének fejlődésvonalára /kiemelt területek, fontossági sorrend, országos fontosságú feladatok/, és az e célra szánt emberi, anyagi és pénzügyi erőforrások mértékére és felosztására vonatkoznak.

Általában joggal feltételezik, hogy az országos tudománypolitikai tervek sikere közvetlenül összefügg az alábbi előfeltételekkel:

- az ország tudományos és technikai potenciáljának rendszeres időközönként végrehajtott átfogó felmérésével;
- a tervezés munkájában az összes érdekelték résztvegyenek;
- a tervek megvalósítása szervezeten és rugalmasan történjék;
- az elért eredményeket rendszeres időközönként elemezzék, és a "visszatolatás" gyorsan és megbízhatóan történjék.

K+F TERVEK TIPUSAI

A különféle K+F tervek között az alábbi főtipusok különböztethetők meg:

- amelyek az ország teljes K+F tevékenységére kiterjednek, s közteléző érvényűek az érintett szervek számára /a szocialista országok K+F tervei általában ilyenek/;

- amelyek az ország teljes K+F tevékenységére, vagy annak jelentős hányadára kiterjednek, de tájékoztató jellegűek. A kormányzat, megvalósításuk érdekében a meggyőzés vagy ösztönzés eszközével él /költésévetési, pénzügyi, hitelpolitikai, beruházáspolitikai, árpolitikai eszközöket alkalmaz, bizonyos kutatásokat szubvencionál, kölcsönökkel támogat/. Példa: Spanyolország, Franciaország, Olaszország;

- amelyek az országos szintű K+F tevékenységnek csak bizonyos hányadára /többnyire valamely országos fontosságú kutatással kapcsolatos hányadára/

terjednek ki. E tervek lehetnek kötelezők /az állami szektorra/, vagy tájékoztatók /az ipari kutatások tekintetében/. Példa: Ausztria, Belgium.

Többnyire a tervek jellege határozza meg annak az országos szervnek a jellegét is, amely a tervet készíti, végrehajtja, ugyszintén annak funkciót és működési módját is. Jelenleg Európában a tudománypolitikai tervek készítés két fő típusával találkozunk. Az első, amikor az ország K+F tevékenységének tervét /az országos gazdasági és társadalomfejlesztési terv részeként/ az országos tervező-szerv /általában: Tervbizottság/ készíti el és terjeszti jóváhagyásra a kormány és a parlament elé. Ez esetben a K+F tevékenység tényleges tervét a Tervbizottság Tudományos és Technikaügyi Bizottsága készíti el, természetesen a központi tudománypolitikai szervvel és az érintett többi országos szervvel közösen. /Példa: Magyarország, Franciaország, Románia, Spanyolország/.

A második eset, amikor az ország K+F tevékenységének tervét a központi tudománypolitikai szerv készíti el az érintett országos szervekkel közösen. E tervet aztán vagy a Tervbizottság terjeszti a kormány vagy a parlament elé jóváhagyásra /ha az országnak van átfogó gazdasági és társadalomfejlesztési terve/, vagy a központi tudománypolitikai szerv maga terjeszti elő jóváhagyásra, ha az országnak átfogó gazdasági és társadalomfejlesztési terve nincsen. Az előbbire --ahol a K+F az országos gazdasági terv szerves alkotóeleme-- a Szovjetunió szolgálhat példaként, az utóbbi esetre Belgium.

A K+F célját szolgáló emberi, anyagi és pénzügyi erőforrások koordinációja általában az ország K+F tevékenységére vonatkozó tervek elkészítése vagy e tervek életbeléptetése során történik. A tervek lebonyolításának koordinálása egy miniszterelnökhelyettes, vagy a tudományos ügyekért felelős miniszter feladata, vagy pedig valamilyen testület, például miniszteri bizottság felel érte. E feladat egy fontos aspektusának kérdésében a nézetek eltérnek: nevezetesen, hogy e koordináló-tevékenység együttjárjon-e -- sőt, alá legyen-e rendelve valamilyen más, országos jelentőségű irányító tevékenységnek /például a gazdaság-irányításnak, ipar-irányításnak, oktatás-ügynek/ vagy sem.

A SEKTORIÁLIS SZINTŰ TUDOMÁNYPOLITIKAI SZERVEK

Valamennyi jelentős tudományos tevékenységet folytató európai országban kifejlődött a magántulajdonban levő vagy közületi, szektorális szintű intézmények, testületek, szervek hálózata, s ezek mindenütt megfelelő kapcsolatot tartanak az országos szintű tudománypolitikai irányító szervekkel.

A szektorok --országoként változó módon-- általában az alábbiak szerint határolódnak el:

T u d o m á n y s z a k o n k é n t : például alaptudományok, műszaki tudományok, orvosi tudományok, mezőgazdasági tudományok, társadalmi- és embertudományok.

A g a z d a s á g i t e r m e l é s á g a z a t a i szerint: például gyárpar, mezőgazdaság, építőipar, közlekedés, hírközlés stb.

K u t a t á s - t i p u s o k szerint: például alapkutatások, alkalmazott kutatások, fejlesztés.

A K + F k i v i t e l e z ő j e szerint: például felsőoktatási, állami kutatóintézeti, ipari kutatóintézeti stb.

Bizonyos o r s z á g o s f o n t o s s á g u k u t a t á s o k t é m a k ö r e v a g y á l t a l á n o s c é l j a szerint: például nukleáris kutatás, űrkutatás, oceanográfiai kutatások stb.

A f i n a n s z i r o z á s m ó d j a szerint: például költségvetési vagy költségvetésen kívüli kutatások.

A TUDOMÁNYSZAK SZERINT MEGHATÁROZOTT SZEKTOROK

A l a p t u d o m á n y o k : a szocialista országokban a tudományos akadémiák, amelyek a társadalom- és embertudományokkal is foglalkoznak; Spanyolországban, Franciaországban stb. az országos tudományos tanácsok és tudományos kutatási központok; más, hasonló szervek, például a Német Szövetségi Köztársaságban a Max Planck Tudományfejlesztési Társulat, Finnországban az Állami Kutatási Tanácsok, Hollandiában az Alapkutatás-fejlesztő Szervezet /ZWO/, Nagy-Britanniában az Oktatás és Tudományügyi Hivatal és annak Kutatási Tanácsai.

M ű s z a k i t u d o m á n y o k : például Belgiumban az Ipari és Mezőgazdasági Kutatásfejlesztési Intézet, Spanyolországban a technológiai és ipari kutatások előmozdítását célzó Juan de la Cierva Alapítvány, Hollandiában az Alkalmazott Tudományos Kutatások Központi Szervezete /TNO/, Nagy-Britanniában a Technikaügyi Minisztérium, Svédországban a Műszaki Fejlesztési Hivatal.

O r v o s i t u d o m á n y o k : például Nagy-Britanniában, Franciaországban az orvosi tudományok országos tanácsai és intézetei, Romániában, a Szovjetunióban az Orvostudományi Akadémia.

M e z ő g a z d a s á g i t u d o m á n y o k : számos országban a mezőgazdasági minisztériumok és az országos mezőgazdasági kutatási tanácsok.

A GAZDASÁG TERMELŐÁGAZATAI SZERINT MEGHATÁROZOTT SZEKTOROK

Valamennyi európai tagországban a szakminisztériumok és más országos szervek felelősek a szakágazatuknak megfelelő K+F tevékenység koordinálásáért és finanszírozásáért. Az európai országok azonban egymástól nagyon eltérő módon kategorizálják a gazdaság termelőágazatait, s ez a szektorális szintű tudománypolitikai szervek strukturájának eltéréseiben is megnyilvánul. Általános jelenség, hogy a termelőágazatok szerint szervezett szektorális szervek elsősorban kísérleti jellegűek.

A KUTATÁS-TIPUSOK SZERINT MEGHATÁROZOTT SZEKTOROK

Ugyancsak általános jelenség, hogy az alaptudományok, a társadalom- és embertudományok művelésére hivatott szektorális szervek elsősorban alapkutatásokkal, a műszaki és mezőgazdasági tudományok művelésére hivatott szektorális szervek inkább alkalmazott kutatásokkal, az orvostudományi intézmények alap- és alkalmazott kutatásokkal foglalkoznak, bár munkájukban --munkakörüknek megfelelően-- szervesen összekapcsolódik az alapkutatás, az alkalmazott kutatás és a fejlesztés.

Ami a kutatások költségvetési vagy költségvetésen kívüli finanszírozását /vagy közvetett költségvetési szubvencionálását/ illeti, az erre a célra szolgáló --magan vagy közületi-- szervek Nyugat-Európában általában tanácsok, bizottságok, tudományos és műszaki kutatási alapok, alapítványok, országos intézetek formájában működnek. De akármi legyen is az elnevezésük, valamennyien egy-egy meghatározott "szektor" kutató-fejlesztő tevékenységét igyekeznek előmozdítani.

Az erre a célra szolgáló anyagi eszközöket vagy a kormányzattól, vagy a magánszektortól, vagy --olykor törvényesen meghatározott kulcs szerint-- mind a kettőtől kapják. Általában meghatározott kutatási terveket támogatnak --szubvencionálnak--; e kutatási tervek költségét teljes egészében, vagy csak részben viselik. Igyekeznek azokat a kutatásokat serkenteni, amelyek meghaladják a kutató intézmény anyagi lehetőségeit, sikerük bizonytalan, vagy amelyek különösen fontosak.

Európa szocialista országaiban "különleges alapok" állnak rendelkezésre gazdasági ágazatonként a kutatások fedezetére: ezeket a vállalati nyereség bizonyos hányadából képezik; céljuk, hogy az ágazat számára fontos kutatásokat ezek segítségével ösztönözzék és fedezzék. A termelő üzemek --a költségvetési összegeken kívül és felül-- maguk is finanszíroznak kutatásokat.

A kutatóintézetek az érdekeltekkel kötött kutatási szerződések révén eredeti költségvetésükön felül is biztosíthatnak maguknak anyagi eszközöket különleges kutatási feladatok elvégzésére.

INTÉZETI SZINTŰ TUDOMÁNPOLITIKAI SZERVEK

Tudománystatisztikai szempontból a tudományos kutatóintézetek --amelyekben az ország tudomáspolitikája valóra válik-- négy szektorra oszlanak:

- A. s z e k t o r : termelővállalati kutatóintézetek /egyedi vállalati szinten/,
- B. s z e k t o r : termelővállalati kutatóintézetek /iparági szinten/,
- C. s z e k t o r : állami kutatóintézetek.
- D. s z e k t o r : felsőoktatási kutatóintézetek.

Magától értetődik, hogy e négy szektor a r á n y a i t úgy kell megállapítani, hogy munkájuk kiegészítse egymást, kiegyensúlyozott és ésszerű legyen. Egy-máshoz viszonyított hányaduk, az ország körülményei, súlyponti kutatásterületei, fejlettsége, céljai, prioritásai szerint, országonként igen eltérő.

Megjegyzendő még, hogy hasonló tudomáspolitikai szervezetű országok közt is nagy különbségek lehetnek a szerint, hogy a szervezet "súlypontja" hol helyezkedik el; van, ahol a központi tudomáspolitikai szervnek, van, ahol a szektoriális szintű --decentralizált-- szervezetnek van döntő szerepük. Az is nyilvánvaló, hogy az egyes szintek szerveinek számát, súlyát akarva-akaratlanul a szóbanforgó ország tudomáspolitikai szervezetének alapvető jellege határozza meg.

Még azt is meg kell jegyezni, hogy Európa föderatív fölépítésű országaiban - /Német Szövetségi Köztársaság, Ausztria, Svájc, Jugoszlávia/ a föderatív szervek funkciói a föderáció alkatelemeinek megfelelően oszlanak meg.

S végezetül: minden tagországban fontos tudomáspolitikai szerepet játszanak a n e m k o r m á n y z a t i j e l l e g ű tudományos egyesületek és szövetségek: befolyással vannak a közvéleményre és a tudomáspolitikát kialakító szervekre. E befolyás mértékét természetesen az ország tudományos hagyományai és különleges körülményei határozzák meg.

EMBERI ERŐFORRÁSOK

A KÉRDÉS KVANTITATIV ASPEKTUSA

A tudomáspolitikai fogalmának kialakulása, a tudomáspolitikai tevékenység bővülése szükségessé teszi az ország "tudományos és műszaki potenciáljának" /a továbbiakban: TMP/ rendszeres időközönként történő felmérését. Kétségtelen, hogy az ország tudomáspolitikájának megfogalmazásához /különösen a távlati tervezéshez/, a modern, matematikai módszerekkel, számítógéppel, modell segítségével való előrejelzéshez nélkülözhetetlen a K+F-re fordított emberi, anyagi és pénzügyi erőforrások pontos ismerete. Az UNESCO tudománystatisztikai adatgyűjtése és a tagországok összefoglaló jelentései azt bizonyítják, hogy az utóbbi évek során e téren jelentős előrehaladás történt.

A TMP azonban nem öncél: metodológiáját, nomenklaturáját pontosan ki kell dolgozni, nemzetközi összehasonlításhoz alátámasztani, különben hamis következtetésekre vezet, és több kárt okoz, mint amennyi hasznot.

Valamely ország tudománystatisztikai adatait feltétlenül egybe kell vetni más országokéval, mert az adatfelvétel csak így nyújt komoly segítséget a jövő problémák megoldásában. Az érvényes összehasonlítás alapfeltétele nemzetközileg elfogadott és szabványosított mutatók kidolgozása. Ez még nem történt meg. Még a tudománystatisztikai adatfelvétel területe sem egységes: például egyik-másik európai ország nem terjeszti ki az adatfelvételt a társadalomtudományokra. Az UNESCO kezdeményezése, amely a rendszeres időközönként meg-ejtett és egységes adatfelvételre irányul, e téren fontos lépést jelent.

A K+F emberi erőforrásait illetően sokat elárul az egyetemeken egy adott évben végzetek száma, és a végzetek közül a K+F területén elhelyezkedők hányada. Az utóbbi öt évben valamennyi európai tagországban jelentős fejlődésnek indult a felsőoktatás: némelyik országban /például Magyarország, Szovjetunió, Belgium, Franciaország/ kielégítőnek ítélik az oktatás jelenlegi színvonalát és a jövő fejlődés tervezett ütemét, másutt --például Olaszországban-- a természettudományi és műszaki képzettségű szakemberek számának gyors növelését tervezik, vagy az egyetemi hallgatók szakmai megoszlását nem tartják megfelelőnek. Megjegyzendő, hogy legnagyobb szükséglet mindenütt természettudományi /matematikai, fizikai, kémiai/, valamint műszaki /elektronikai, ipari kémiai/ felkészültségű szakemberek iránt mutatkozik.

A 10 000 lakosra jutó felsőfoku természettudományi és műszaki végzettségű szakemberek számát tekintve az európai országok között igen nagy az eltérés: míg Olaszországban 2,2, Franciaországban 7,9, Magyarországon ugyanez a szám 20,2 /ebben a számban azonban az esti és levelezőoktatás során szerzett diplomák tulajdonosai is benne vannak/.

Hasonlóképpen igen nagy a szórás a felsőfoku képzettséget szerzett szakemberek szakmai megoszlásában. Ez részben a tudománysszakok eltérő osztályozásának tulajdonítható. Hollandiában például a természettudományi és műszaki végzettségűek címszó alatt 9 % a természettudományi, 71,6 % a műszaki /mérnöki/ végzettségűek hányada. Svédországban ugyanez az arány 40-40 %. Finnországban az egyetemet végzetek 50 %-a orvostudományt tanult, a mérnökök hányada 20 %-nál is kevesebb. A statisztikából nem derül ki, vajon ez sajátos helyi szükségletet tükröz-e?

Az egyes országok tudománystatisztikájából nem tűnik ki, hogy a végzetek közül hányan választják a kutatást és fejlesztést életpályájukul. Az a néhány ország, amely erre nézve adatot közöl, az adatot százalékszerűen adja meg. Az eltérések e téren igen jelentősek: Románia 5 %-ával szemben Franciaországban 25-30 %.

Az UNESCO tudománystatisztikai kérdőíve alapján viszont meglehetősen tiszta képet kapunk az egyes európai országokban tudományos kutatással foglalkozók teljes számáról.

A K+F területén foglalkoztatottak statisztikai adatai alapján az alábbi mutatókat szokták kimunkálni:

A K+F területén foglalkoztatott munkaerő "sűrűségét", azaz az ország 10 000 keresőjére jutó kutatószemélyzet számát;

A K+F területén foglalkoztatott munkaerő "strukturáját", azaz munkakör --tudós, mérnök, technikus, munkás, egyéb-- szerinti lebontását.

A K+F TERÜLETÉN FOGLALKOZTATOTT
MUNKAERŐ SÜRÜSÉGE

1.táblázat

A K+F területén foglalkoztatottak száma néhány országban /1967/
/teljes munkaidő-egyenértékben kifejezve, legmagasabb iskolai végzettség szerinti megoszlásban/

Ország	Teljes K+F munkaerő		K+F-en foglalkoztatott tudósok és mérnökök			K+F-en foglalkoztatott technikusok
	Össz:	10 000 lakosra	Össz:	10 000 lakosra	Teljes K+F munkaerő %-ában	
Belgium	20 957	21,9	9 010	9,4	43,0	5 650
Bulgária	37 660	45,3	11 063	13,3	29,4	7 554
Ciprus	379	6,2	72	1,2	19,0	160
Csehszlovákia	130 874	91,5	40 734	28,5	31,1	42 965
Finnország	5 477	11,7	12 109	4,5	40,0	3 368
Franciaország	184 519	37,2	50 744	10,2	27,5	73 150
Görögország /1966/	2 729	3,2	1 217	1,4	44,6	669
Hollandia	50 200	39,8	15 700	12,5	31,3	-
Irország	2 962	10,2	1 215	4,2	41,0	968
Jugoszlávia	29 862	15,1	11 568	5,9	38,7	8 935
Lengyelország	145 903	45,7	44 978	14,1	30,8	41 296
Magyarország	31 378	30,7	10 469	10,2	33,3	14 468
Málta /1968/	152	4,8	34	1,1	22,4	29
Német Szövetségi Köztársaság	207 384	35,9	62 104	10,8	30,0	60 837
Norvégia	8 063	21,3	3 512	9,3	43,6	-
Olaszország	49 939	9,5	19 670	3,8	39,4	14 261
Románia	41 775	21,7	19 231	10,0	46,0	6 882
Spanyolország	12 988	4,0	3 486	1,1	26,8	3 446
Svédország	25 049	31,8	6 566	8,3	26,2	10 012

Mint látjuk, az egyes országok adatai igen eltérőek: Görögország 3,2-es sűrűségétől Hollandia 39,8-as sűrűségéig, sőt, egyik-másik szocialista országban, például Csehszlovákiában /91,5/, kiugróan magas értékig terjed. Kérdés, hogy közel azonos fejlettségű és hasonló lélekszámú országok adatainak nagy eltérése nem a K+F

fogalmának eltérő értelmezéséből ered-e? Megjegyzendő, hogy a K+F-en foglalkoztatott tudósok és mérnökök országos sűrűsége közvetlen összefüggést mutat a K+F teljes munkaerőállományának országos sűrűségével.

A K+F TERÜLETÉN FOGLALKOZTATOTT
MUNKAERŐ STRUKTURÁJA

Mint az előző táblázatból kitűnik, a K+F-ben foglalkoztatott tudósoknak és mérnököknek a teljes K+F munkaerőhöz viszonyított hányada 19 %-tól 46 %-ig terjed, de a legtöbb iparilag fejlett országban 30 % körül mozog.

A z á t l a g o t m e g h a l a d ó hányadnak többféle magyarázata lehet: okozhatja a középfokú szakemberek hiánya, vagy az alapkutatásoknak a mezőgazdasági és műszaki kutatásokhoz viszonyított nagyobb súlya. A munkások és technikusok átlagot meghaladó hányada viszont a felsőfokú szakképzettséggel rendelkező kutatók hiányára, vagy az alkalmazott kutatásnak, fejlesztésnek az alapkutatásokhoz viszonyított túlsúlyára mutat. Ahhoz, hogy e kérdésekre valaki választ tudjon adni, más mutatókat is figyelembe kell vennie: így a kutatás-fejlesztés területén foglalkoztatott teljes munkaerőállomány megoszlását a kutatáshely szerinti négy fentebb említett szektor közt. Erre az alábbi táblázat ad tájékoztatást:

2.táblázat

A K+F területén foglalkoztatottak kutatáshely-szektorok szerinti megoszlása néhány országban /1967., teljes munkaidő-egyenértékben/

Ország	Összesen	Termelővállalati s z e k t o r		Kormányzati C	Felsőoktatási D
		Vállalati A	Iparági B		
Belgium	20 957	12 003	1 710	1 312	5 932
Bulgária	37 660	6 561	14 891	10 076	6 132
Ciprus	379	-	79	300	-
Csehszlovákia	130 874	59 280	55 646	12 482	3 466
Finnország	5 477	2 528	1 169	154	1 626
Franciaország	184 519	111 400	12 195	26 574	34 350
Görögország	2 729	603	213	1 333	580
Hollandia	50 200	29 700	6 250	6 050	8 200
Irország	2 962		721	1 662	579
Jugoszlávia	29 862	7 483	11 441	6 047	4 891
Lengyelország	145 903	44 200	71 577	18 706	11 420
Magyarország	31 378	3 608	15 268	8 775	3 727
Málta /1968/	152	-	-	111	41
Német Szövetségi Köztársaság	207 384	139 719	5 253	30 496	31 916
Norvégia	8 063	3 009	1 153	1 615	2 286
Olaszország	49 939	29 518	2 098	8 260	10 063
Románia	41 775	2 693	22 673	11 492	4 917
Spanyolország	12 988	2 962	5 110	4 561	355
Svédország	25 049	16 467	-	3 852	2 377

a/ A táblázatból kitűnik, hogy a kutatás súlypontja egyes európai országokban az A. szektorra, másokban a B. szektorra esik, de általános az a felfogás, hogy a termelővállalatok szintjén végzett kutatás e g y s z e r ü s í t i a kutatási eredmények alkalmazását, s lehetővé teszi, hogy a kutatók jobban megismerkedjenek a termelés síkján felmerülő kutatási szükséglettel. A B. szektorban összpontosuló kutatások azt a felfogást tükrözik, hogy az iparági szinten koncentrált kutatás az erőforrások hasznosításának szempontjából gazdaságosabb. A koncentráció fokának megállapításakor azonban nem elég a foglalkoztatottak számát figyelembe venni, hanem azt is meg kell nézni, vajon a mérnökök és tudósok mekkora hányada dolgozik az adott szektor kutatóintézeteiben.

b/ Az összehasonlítás érdekében az A. és B. szektorban foglalkoztatott kutatóknak a teljes kutató létszám százalékában kifejezett hányadát is figyelembe kell venni. A számok tanúsága szerint e két szektor e g y ü t t az országok többségében a teljes kutatólétszám 60-70 %-át foglalkoztatja.

c/ A k o r m á n y z a t i k u t a t ó s z e k t o r súlyát az itt foglalkoztatott kutatóknak a teljes kutatólétszámhoz viszonyított hányada határozza meg. Ez általában 10-20 % között változik. Megjegyzendő, hogy ahol az A. és B. szektor kutatóinak hányada nem éri el a 60 %-ot, a kormányzati szektor kutatólétszáma az átlagot ugyanolyan arányban haladja meg, amilyen arányban az A. és B. szektorban foglalkoztatott kutatók száma az átlag alatt marad.

d/ A f e l s ő k t a t á s i intézményekben foglalkoztatott kutatók hányada 11,5 % és 20 % között változik. 20 %-nál csak ott magasabb, ahol az A. és B. szektor kutatóinak hányada az átlag alatt marad.

A részletesebb adatokból kiderül, hogy az A. szektorban javarészt kísérleti munka, a B. szektorban alkalmazott kutatás folyik. Megjegyzendő, hogy a tudósok és mérnökök hányada a felsőoktatási intézmények kutatórészlegeiben nagyobb, mint egy-egy ország K+F-jének egészében. A t u d ó s o k é s m é r n ö k ö k h á n y a d a különben is fontos mutató: az átlagnál nagyobb hányaduk az alapkutatások nagyobb súlyára mutat. A kutatásban és fejlesztésben foglalkoztatott tudósok és mérnökök számának szektoronkénti megoszlása érdekes tanulságokkal szolgál: az európai szocialista országokban teljes munkaidő-egyenértékben megadott számuk lényegesen nagyobb az iparági, mint a vállalati szinten. A C. szektorban természetesen mind a kapitalista, mind a szocialista országokban igen nagy a tudósok és mérnökök száma, a D. szektorban viszont attól függ, hogy a tanszemélyzet ideje miképpen oszlik meg a tanítás és kutatás feladatköre közt.

A statisztikákban megadott állomány-létszámok teljes munkaidő-egyenértékben szerepelnek. Tekintve, hogy egyik-másik országban viszonylag kicsi az olyan tudósok és mérnökök száma, akik csak kutatással és fejlesztéssel foglalkoznak, igen nagy lehet a különbség a p o t e n c i á l i s és a v a l ó s á g o s emberi erőforrások közt.

Végül még egy mutatót kell figyelembe venni: a K+F területén alkalmazott munkaerő évi növekedési rátaját. Erre vonatkozólag viszonylag kevés az ujkeletü és megbízható statisztikai adat. Az elmúlt néhány év alatt az évi növekedés Franciaországban 11 %, Magyarországon 6-7 %, a Szovjetunióban 12-13 % volt. Ez fontos mutató, de további tanulmányozást igényel, hiszen értékét sok körülmény befolyásolja: a kutatásba bekapcsolódó ujonnan végzettek száma, a kutatóintézetek közötti munkaerő-fluktuáció, a kutatóintézetek és a termelés vagy az oktatás közötti munkaerő-fluktuáció, a "brain drain", a nyugdíjazások hányada stb.

A KÉRDÉS KVALITATIV ASPEKTUSA

A kutatói pályára való előkészítés területén egész Európában egységesen érvényesül az a felfogás, hogy a leendő kutatóknak a lehető legszélesebb általános képzést és szaktudást kell nyújtani, hogy eleget tudjanak tenni a modern társadalom, s azon belül is a kutatás egyre fokozódó igényeinek. A képzésnek olyannak kell lennie, hogy az egyetem befejezése után alapot nyújtson a további szakosodásra, vagy megfelelő kiindulásul szolgáljon új, vagy az első választott szakkal határos diszciplína elsajátítására.

Valamennyi tagország modernizálni igyekszik oktatása tartalmát és módszereit, különösen középiskolai szinten, s már az iskolában megpróbálja előkészíteni a leendő kutatókat az önálló, alkotó gondolkodásmódra. A fiatal kutatókat mind igyekszik az egyetem befejezése után is továbbképezni, egyéni érdeklődésüket fölébreszteni és kielégíteni, őket a szorosabb szakképzés mellett az új és a határterületek ismeretanyagával megismertetni.

Valamennyi tagország igyekszik tökéletesíteni a pályaválasztási tanácsadást. Mind figyelmet fordít a szellemi munkanélküliségre, de ugyanugy a szakember termelés veszélyeire.

Végül, több ország is igyekszik csökkenteni az egyetemi lemorzsolódás mértékét, rövidíteni a felsőfoku tanulmányok időtartamát. Különösen a gazdasági-társadalmi okok /pénzhiány, családi körülmények, korai házasság, betegség stb./ miatt félbeszakadt szakmai karrierok számát szeretnék leszorítani.

EMBERI ERŐFORRÁSOK KONCENTRÁCIÓJA

Különös figyelmet érdemlő probléma a kutatás céljára alkalmazott emberi erőforrások koncentrációja, amely az anyagi és pénzügyi erőforrások koncentrációjához hasonlóan szintén az országos kutatómunka hatékonyságát hivatott előmozdítani.

A tudománystatisztikai adatokból kiderül, hogy

a/ Európában általában a huszonöt kutató tudósnál vagy mérnöknél kisebb létszámú intézetek képezik a legnagyobb csoportot. Nagyon kevés az olyan ország, amely ötszáz kutató tudósnál vagy mérnöknél nagyobb létszámú kutatóintézettel rendelkezik. Ugy rémlik tehát, hogy a létszámkoncentráció az európai országokban igen kis-mértékű, kivéve talán a felsőoktatási intézményeket, amelyekre nézve részletes statisztikai adatokkal az UNESCO nem rendelkezik;

b/ azokban az országokban, ahol a kutatás kifejezetten a termelőszektorokban koncentrálódik, igen nagy a tiznél kevesebb, vagy 10-24 kutatót foglalkoztató intézetek hányada;

c/ a koncentráció legnagyobb az állami szektor kutatóintézeteiben;

d/ a kutatóintézetek optimális nagysága nagymértékben függ például az ott folyó kutatások jellegétől, meg az intézet szakterületétől.

A MOBILITÁS KÉRDÉSE

Az egyes országok összefoglaló jelentései pontos adatokkal szolgálnak a tudósok és mérnökök mobilitásáról. Ezek szerint a kutatásban foglalkoztatott tudósok és mérnökök mobilitása általános jelenség, amely egyaránt megmutatkozik azonos szektorhoz tartozó, de közületi vagy magántulajdonban levő kutató intézmények között; különböző szektorhoz tartozó, különösen felsőoktatási és --magán vagy köztulajdonban levő-- egyéb kutató intézmények között; általában a kutatóintézetek és más intézmények között; s végül hazai és külföldi intézmények között /"brain drain"/.

A kutatók mobilitásának mértékét elsősorban a munkakörülmények, a fizetési-különbségek szabják meg mind országon belül, mind két ország viszonylatában. A kivánatos mobilitás előidézése szempontjából igen fontos e tényezők ismerete.

Az európai országok közt igen nagy a különbség a tudósok és mérnökök fizetésének, státusának, törvényes helyzetének rendezése szempontjából.

A termelőszektor kutatásai /vállalati és iparági szinten/, különösen a műszaki kutatás eredményesebbnek tűnik, ha a kutatómunkát minél több szakember életpályájának időleges részévé teszik, és nem önálló pályának fogják fel. Előnyösnek látszik tehát, ha a fiatal tudósok, mérnökök 5, 8, 10 évet töltenek kutatómunkával és azután mennek át a termelés területére, vagy vállalnak oktató, kormányzati munkakört. Ennek többek között előnye, hogy mindig új és új helyek szabadulnak fel a legalkotóképesebb fiatal szakemberek számára.

A felsőoktatás területén az előléptetés Európa országaiban mindinkább a tudományos munka eredményei szerint történik /tudományos képesítés, fokozatok megszerzése, publikációk száma, versenyvizsgák/.

PÉNZÜGYI ERŐFORRÁSOK

A kutatásra és fejlesztésre fordított 1967.évi anyagi eszközök statisztikai adatai /UNESCO tudománystatisztikai kérdőíve és az egyes országok összefoglaló jelentése szcrint/ lehetővé teszik, hogy példaként számszerű adatokat idézzünk.

A kutatásra fordított összeg 1967-ben az európai országokban a bruttó nemzeti termék --vagy a szocialista országokban a netto anyagi termék-- 2 %-a körül mozog. A kis iparosodott országokban 1-1,5 %. Természetesen akadnak feltűnő kivételek, de kérdés, hogy a nagyarányú eltérés nem a hibás számítási módszerből vagy megbízhatatlan statisztikai adatokból következik-e?

Az alábbi táblázat az európai országok egy részének 1967.évi kutatási ráfordításait tünteti fel a bruttó nemzeti termék százalékában és az ország egy lakosra jutó dollárösszegben:

3.táblázat

Ország	A bruttó nemzeti termék %-a	US. dollár/lakos ⁺⁺
Belgium	0,93	18,96
Bulgária	1,36	6,40 ⁺⁺⁺
Ciprus	0,38	2,80
Csehszlovákia	3,59 ⁺	38,46 ⁺⁺⁺
Finnország	0,65	13,03
Franciaország	2,17	47,81
Görögország	0,17	1,31
Hollandia	2,26	40,88
Irország	0,56	6,16
Jugoszlávia	0,74	2,98
Lengyelország	1,79 ⁺	10,58 ⁺⁺⁺
Magyarország	1,43 ⁺	9,50 ⁺⁺⁺
Málta /1968/	0,29	1,44
Német Szövetségi Köztársaság	1,91	40,00
Norvégia	1,07	23,67
Olaszország	0,67	8,54
Románia	-	5,76 ⁺⁺⁺
Spanyolország	0,22	1,89
Svédország	1,37	41,56

+ A nettó anyagi termék és nem a bruttó nemzeti termék %-a.

++ A dollár-átszámítás az Egyesült Nemzetek által alkalmazott hivatalos átszámítási kulcsok szerint történt.

+++ Ez az adat a nem kereskedelmi ügyletek céljára megállapított átszámítási kulcson alapul.

Ha a kutatási összráfördítést a kutatásban foglalkoztatottak számához viszonyítjuk, igen jelentős eltéréseket kapunk: a skála az egy főre jutó 5 300 dollár ráfordítástól az egy főre jutó 44 000 dollár ráfordításig terjed. Ez az egyes országok munkakörülményeinek nagyfokú különbözőségéről tanuskodik.

Bár a bruttó nemzeti termék vagy a nettó anyagi termék százalékában számolva az egyes országok kutatási ráfordításai nem mutatnak nagy szórást, az ország

fejlettségétől függően egy-egy százalék eltérés abszolút számokban nagyon nagy különbséget jelenthet.

A munkabérekre fordított hányad a teljes ráfordítás 30 %-áig terjed. Ahol a teljes ráfordítás nagyon nagy vagy nagyon csekély, ott természetesen némileg kiegyensúlyozatlan a munkabérhányad és az egyéb ráfordítások aránya.

Ami a kutatási célú tőkeberuházást /tartós berendezések beszerzését/ illeti, az a teljes ráfordítás 57-70 %-a között mozog.

Jelenleg valamely ország tudománypolitikájának igen fontos mutatója, hogy a kutatási célú ráfordítás mekkora hányadát szánják alapkutatásokra, alkalmazott kutatásokra és fejlesztésre. A leggyakoribb arány a 20-40-40 %. Ennek azonban nem szabad túlzott jelentőséget tulajdonítani, mert a kérdés szorosan összefügg azzal, hogy egy-egy ország mire helyezi a hangsúlyt: a hazai kutatásokra vagy a licenciák, szabadalmak vásárlására. A kutatási ráfordítások kutatástípus szerinti megoszlását --tudatosan-e vagy sem, azt nem lehet tudni-- az egyes országok fejlettségének foka is befolyásolja: a gazdagabb országok aránylag kevesebbet fordítanak alapkutatásokra. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy éppen e gazdagabb országokban az alapkutatásokra fordított összeg --abszolút számokban-- ne lenne lényegesen nagyobb, mint amennyit a szegényebb és kevésbé fejlett országok szánnak e célra.

Mint várható, a kutatási ráfordítások összege országonként majdnem ugyanugy oszlik meg a kutatás helye szerint szektorok közt /termelővállalatok, iparági kutatóintézetek, kormányzati intézetek és felsőoktatás/, mint a kutatásokat végző személyi állomány.

Végezetül összehasonlítás kedvéért érdemes áttekinteni, hogy az egyes európai országokban honnan származik, s forrását tekintve hogyan oszlik meg a kutatások célját szolgáló összeg /1967/.

4. táblázat

Ország	Állami	Pénzforrás	Egyéb
	s z	Vállalati	
	á z	á l	é k
Belgium	23,2	59,3	17,5
Bulgária	30,0	34,1	35,9
Csehszlovákia	62,2	37,8	...
Franciaország	48,5	31,8	19,7
Görögország	63,3	33,1	-
Irország	51,6	36,0	12,4
Jugoszlávia	39,6	48,2	12,2
Magyarország	45,6	...	54,4
Nagy-Britannia	50,2	43,8	6,0
Német Szövetségi Köztársaság	47,2	52,0	0,8
Norvégia	61,4	33,7	4,9
Olaszország	31,2	57,2	11,6
Románia	84,4	3,5	12,1
Svájc	20,5	75,6	3,9
Svédország	47,8	49,4	2,8

Az "egyéb" tétel a Nyugat-Európában a külföldről, adományokból, szubven-
ciókból származó összegeket, a szocialista országokban a "műszaki fejlesztési alapok"-
ból származó összegeket foglalja magában.

A TUDOMÁNPOLITIKA MEGVALÓSÍTÁSÁNAK MECHANIZMUSA

A TUDOMÁNPOLITIKA MEGVALÓSULÁSÁNAK SZAKASZAI

Az UNESCO tagországok összefoglaló jelentéseinek harmadik része a tudomá-
nypolitika valóraváltásának különféle aspektusaival foglalkozott, s nemzetközi
összehasonlítás szempontjából talán a jelentésnek ez a része volt a legérdekesebb.

Megfigyelhető, hogy a tudománypolitika fogalma minden országban tisztázó-
dott, s különvált a különféle országos kutató és felsőoktatási intézmények még oly
fejlett, de javarészt spontán tudományos tevékenységétől. Nyilvánvalóvá lett, hogy
a kutatásra és a műszaki fejlesztésre vonatkozó tervszerű országos politika ma már
feltétlen szükségszerűség. Az is egyre nyilvánvalóbb, hogy a modern tervezés, szerve-
zés és igazgatás módszereit, amelyeket a termelésben már bevezettek, alkalmazni kell
a komplex tudományos tevékenység területén is. A tudománypolitika egészét, az ország
valamennyi tudományos intézményét, kutatóját és kutatási berendezését egyetlen "rend-
szernek" kell tekinteni, abban az értelemben, ahogy e fogalmat az adatfeldolgozás és
dinamikus programozás szakemberei kezelik.

AZ ELSŐ SZAKASZ:

ELŐKÉSZÍTÉS, FOGALMAZÁS

A tudománypolitika előkészítése, megfogalmazása általában az alábbi két,
pontosan elkülöníthető műveletre oszlik:

A/Az ország tudományos és műszaki potenciáljának /TMP/ f ö l m é r é -
s e .

Általános tapasztalat, hogy sem rövidlejáratu, sem távlati kutatási ter-
veket nem lehet tudományosan előkészíteni mindaddig, amíg az ország tudományos és mű-
szaki potenciálját módszeresen és rendszeres időközönként föl nem mérik. E fölmérés
az adott időpontban folyó kutatások célra alkalmazott emberi, anyagi és pénzügyi erő-
forrásokra, a folyamatban levő vagy előkészített kutatásokra és az országos viszony-
latban K+F céljára mozgósítható emberi, anyagi és pénzügyi erőforrásokra terjed ki.

Feltétlenül ki kell jelölni központi szervet, amely e felmérés adatait
összegyűjti, feldolgozza, és az "előkészítés" szakaszában a tudománypolitikai tervet

megfogalmazó szervnek --az Országos Tudománypolitikai Tanács Titkárságának-- rendelkezésére bocsátja. Ez a központi adatgyűjtő és feldolgozó szerv nem csupán a statisztika eszköze, hanem mindenekelőtt értelmező, igazgatási és programozó funkciót tölt be.

B/ Az országos tudománypolitikai szervek által készített tanulmányok.

A jelentések bizonyítják, hogy az utóbbi évek során a tudománypolitikai előkészítő tanulmányok a tudománypolitika megformulálásának általánosan elterjedt eszközeivé váltak. Ezt a szükség diktálta: a K+F szervezése, igazgatása, irányítása és fejlesztése egyre bonyolultabbá vált. Ez a bonyolultság arra kényszeríti a döntéshozatalért vagy tanácsadásért felelős testületeket, hogy egyes kérdéseket részletesen elemezzenek és a távlati fejlődés szemszögéből vegyenek szemügyre. E tanulmányok általában a rövid távu és távlati elképzelések egész sorára terjednek ki, s témakörük rendszerint a kormány gazdasági és társadalomfejlesztési terve alapján meghatározott fontossági sorrendhez igazodik. Lehetnek műszaki előrejelzések, a társadalmi fejlődés várt irányának prognózisai, országos rövidtávu és távlati kutatási tervek, országos fontosságú kutatási programok, a K+F-ben foglalkoztatott kutatógárda számszerű alakulására vonatkozó előrejelzések, a kutatási igények és lehetőségek mérlegei, a kutatás és termelés viszonyának javítására vonatkozó tervek, a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásának meggyorsítására vonatkozó elképzelések, az oktatás tökéletesítését célzó tervek, a felsőoktatási intézetekben folyó kutatómunka fejlesztésére vonatkozó tervek stb.

Általános jellemvonásuk, hogy az országos tudományos és műszaki potenciál felmérésekor kapott adatok alapján az országos szintű tudománypolitikai szervek készítik őket szakértők bevonásával. Fontos, hogy e terveket a közvélemény /s különösen az érdekelt kutató gárda/ teljes egészében megismerje, vagy legalább a rávonatkozó részleteivel megismerkedjék.

C/ A törvényhozási, közigazgatási és pénzügyi dokumentumok előkészítése.

E harmadik előkészítési szakasz az elfogadott tudománypolitika kézzelfogható és pontos, gyakorlatba átültethető megfogalmazását jelenti.

A tapasztalat azt mutatja, hogy az előkészítő munka e harmadik szakaszát az országos tudománypolitikai szervek általában át kell engedjék a központi tudománypolitikai szervnek, azaz az Országos Tudománypolitikai Tanácsnak, hogy az előkészítő munka e három szakaszában teljes fogalmi egység érvényesülhessen.

A MÁSODIK SZAKASZ:

KONZULTÁCIÓ ÉS DÖNTÉSHOZATAL

Ebben a szakaszban az Országos Tudománypolitikai Tanács által elkészített dokumentumokat véleményezés céljából /valamint technikai és közigazgatási tanácsért/

a többi érdekelt országos szerv --Tervbizottság, Pénzügyminisztérium, szakminisztériumok-- elé terjesztik. Némelyik országban e dokumentumokat véleményezés céljából különböző tanácsadó-bizottságoknak, vagy az érintett tudományos testületeknek --tudományos akadémiáknak, a szektorális tudományos szervek tudományos tanácsainak-- is bemutatják.

A következő lépés, hogy e dokumentumokat --a megkérdezett szervek javaslataival kiegészítve vagy azok nélkül-- a kormánynak /például a miniszteri bizottságnak/ nyújtják be felülvizsgálatra és jóváhagyásra. A különösen fontos tervezeteket /évi és távlati terveket, költségvetést/ a kormány a parlament elé terjeszti vita és jóváhagyás céljából.

E második szakasz nagyon bonyolult és különösen fontos folyamat, mert ekkor történik a d ö n t é s h o z a t a l . Ebben a szakaszban kerülnek elbírálásra az alternatívák, az eltérő megoldási módszerek, a nézeteltérések. Nagyon fontos tehát, hogy a döntéshozatal teljes és pontos tájékoztatás alapján történjék, s azt széles körű konzultáció előzze meg. A döntéshozatal előkészítésében az elsődlegesen tudomáspolitikai szerveken kívül általában résztvesznek a központi koordináló szervek /Tervbizottság, Pénzügyminisztérium stb./; részvételük célja, hogy a tudomáspolitikai döntéseket könnyebben lehessen beilleszteni az országos tervekbe és költségvetésbe, majd valóraváltani.

A HARMADIK SZAKASZ:

MEGVALÓSÍTÁS

E szakasz is több részletből áll; közülük az alábbiak a különösen fontosak:

A/ A parlament vagy a kormány döntését részletesen meg kell fogalmazni és olyan végrehajtható formába kell önteni, hogy az érdekelt --országos és szektorális szintű-- tudomáspolitikai szervek valóra is tudják váltani. Az életbeléptetni kívánt intézkedéseket közölni kell a végrehajtásukért felelős kutatóintézetekkel, s szükség esetén az érintett tudományos szolgáltató-szervekkel.

B/ Az elfogadott tudomápolitika koordinált valóraváltása és a végrehajtás ellenőrzése országos szinten általában a központi tudomáspolitikai szerv feladata. Szektorális szinten a végrehajtásért a legtöbb esetben a kutatást koordináló és finanszírozó szervek felelősek.

E szakasz fontos eleme a "visszacsatolás", a végrehajtás során észlelt hiányosságok korrekciója, és a döntéskor még nem ismert tényezők utólagos számbavétele. Esetenként korrekciót és pótlólagos intézkedéseket kell életbe léptetni, hogy a K+F során mindvégig biztosítsák az előrejelzések és a valóságos helyzet összhangját.

KÜLÖNLEGES KÉRDÉSEK VIZSGÁLATA

Több ország összefoglaló jelentésében is nagy fontosságot tulajdonítanak az ilyen vizsgálatoknak és számos példán mutatják be ezek célját és módszereit is. A példákban kitűnik, hogy az elemzések nem szorítkoznak kizárólag különleges kutatási tervek és programok körülményeinek vizsgálatára, hanem az ország K+F tevékenységének egészét vagy annak egyes fontos aspektusait érintik. Így például egyik-másik jelentés olyan kérdések kritikai analiziséről számol be, mint a kutatóképzés, a kutatók mobilitása, a kutatás és a felsőoktatás viszonya, az alapkutatások kérdése, a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásának kérdése. Az ilyen vizsgálatok megindításáért, koordinálásáért, s természetesen azok értékeléséért, az ország K+F tevékenysége szempontjából jelentős megállapításai hasznosításáért az ország központi tudománypolitikai szerve a felelős.

A TUDOMÁNPOLITIKA ÉS A TUDOMÁNPOLITIKAI CÉLOK ÖSSZEFÜGGÉSE AZ ORSZÁG FEJLŐDÉSÉVEL

Az összefoglaló jelentések mind nagy jelentőséget tulajdonítanak az ország tag értelemben vett fejlődése és a K+F tevékenység közt fennálló bonyolult kölcsönhatásnak. Rávilágítanak, hogy a központi tudománypolitikai szerv által kiemelt kutatási célok egybevágóak az ország legsürgetőbb és legfontosabb, megoldásra váró problémáival. Nyilvánvaló, hogy ezek, az egyes országok körülményeitől függően, országonként eltérnek. Ennek ellenére találkozunk néhány olyan kérdéssel, amely jelenleg leköti valamennyi európai ország központi tudománypolitikai szervének figyelmét.

1. A k u t a t ó k é p z é s s e l kapcsolatban minden országban megtalálhatjuk ugyanazokat a kérdéseket:

- összhangba kell hozni az országos középfoku és felsőfoku o k t a t á s i rendszert, az oktatás tartalmát és irányát a tudomány és technika jelenlegi és elkövetkező husz-harminc évi kívánalmaival;

- ki kell fejleszteni és sokoldalubbá kell tenni a kutatásban dolgozó tudósok és mérnökök szakmai t o v á b b k é p z é s é t ;

- olyan rendszert kell kidolgozni, amely a fiatalokat a t e r m é s z e t t u d o m á n y o k és m ű s z a k i t u d o m á n y o k tanulására ösztönzi;

- növelni kell az egyetemet végzett, természettudományosan és műszakilag képzett s z a k e m b e r e k s z á m á t , különösen néhány olyan szakterületen, amelyen nagy a szakemberhiány;

- növelni kell a természettudományos és műszaki képzettségű t e c h -
n i k u s o k számát, s tökéletesíteni kell a képzésüket.

Az a l a p k u t a t á s s a l kapcsolatban az összefoglaló jelenté-
sek az alábbi szükségleteket hangsúlyozzák:

- tökéletesíteni kell az alapkutatásokat folytató intézetek, laboratóriu-
mok, kutatóegységek s z e r v e z e t i f e l é p i t é s é t , különösen a
felsőoktatási és az állami intézményekben /tudományos akadémiák, országos kutató-
központok stb./;

- az alapkutatásokat a jelenleginél nagyobb mértékben kell a multidisz-
ciplináris és i n t e r d i s z c i p l i n á r i s kutatás irányába terelni,
különösen a felsőoktatási intézményekben;

- erősíteni kell az alapkutatás, az alkalmazott kutatás és a fejlesztés,
valamint a kísérletügy k a p c s o l a t á t , különösen a műszaki és a mezőgaz-
dasági kutatások területén, de a természettudományok és alaptudományok szakterületén
is.

2. A g a z d a s á g i - t á r s a d a l m i f e j l ő d é s é s
a K + F ö s s z e f ü g g é s é v e l kapcsolatban az összesítő jelentések
hangsúlyozzák annak a fontosságát, hogy

- fokozni kell az ország kutató-fejlesztő tevékenységének hozzájárulását
az ország i p a r o s i t á s á h o z , vagy iparának modernizálásához, s ezt a
kutatás, a termelés és a szolgáltatás kapcsolatainak kölcsönös szervezeti összefüg-
gésének javításával kell elérni;

- el kell érni, hogy a K+F a jelenleginél nagyobb mértékben járuljon hoz-
zá a jelenlegi életmódunkból eredő s a j á t o s p r o b l é m á k megoldásá-
hoz /várostervezés, a levegő és a víz szennyeződése, zajártalmak, hírközlés, közleke-
zési nehézségek, a közszolgáltatások szervezete;

- fokozni kell a termelés és a gazdaság érdeklődését a kutatás legújabb
eredményei iránt; elő kell segíteni a t e r m e l é s é s a k u t a t á s
e g y ü t t m ű k ö d é s é t , fokozni kell a termelés kezdeményező szerepét, ösz-
tönözni kell a termelést, hogy nagyobb támogatást nyújtson a kutatásnak, beleértve
az alapkutatásokat is.

3. A kutatás és fejlesztés m u n k a e r ő á l l o m á n y á v a l
kapcsolatban az összefoglaló jelentések leszögezik:

- támogatni kell a kutatók k o n c e n t r á c i ó j á t , különösen
egyes meghatározott kutatási területeken;

- tanulmányozni kell a kutatók m o b i l i t á s á n a k egyik-másik
aspektusát és formáját, és intézkedéseket kell tenni a szakemberek --különösen a
természettudományi és műszaki képzettségű szakemberek-- vándorlása, a "brain drain"
ellen;

- gondoskodni kell róla, hogy a r á n y o s a n oszolják meg a kutató-
létszám a kutatás különböző szektorai, az iparágak, a tudományszakok stb. között;

- törvényerejű és közigazgatási intézkedésekkel kell elősegíteni, hogy a l e g j o b b s z a k e m b e r e k a kutatás területén helyezkedjenek el, s biztosítani kell társadalmilag megbecsült státusukat.

4. A t u d o m á n y o s t á j é k o z t a t á s s a l é s d o - k u m e n t á c i ó v a l kapcsolatban az összefoglaló jelentések az alábbi szükségletekre hívják fel a figyelmet:

- fejleszteni kell a tudományos adatgyűjtéssel, feldolgozással és adat-szolgáltatással foglalkozó intézményeket, és m o d e r n i z á l n i kell munkamódszereiket;

- csökkenteni kell a tudományos adatszolgáltatás k é s e d e l m é t , különösen a műszaki tudományok területén.

5. Végül a n e m z e t k ö z i t u d o m á n y o s e g y ü t t - m ű k ö d é s s e l kapcsolatban az összefoglaló jelentések az alábbiakra hívják fel a figyelmet:

- el kell érni a szabadalmak és licenciák exportjának és importjának e g y e n s u l y á t , s ennek érdekében fokozni kell a hazai kutatótevékenységet;

- összhangba kell hozni az ország K+F tevékenységének egészét az ország nemzetközi tudományos együttműködésben való részvételével.

NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS

KORLÁTOZÓ TÉNYEZŐK ÉS FESZÜLTSGEK

Valamennyi összefoglaló jelentés nagy jelentőséget tulajdonít az országos tudománypolitika nemzetközi aspektusának: a fennálló nemzetközi tudományos szerződéseknek és kötelezettségeknek, a kormány hivatalos állásfoglalásának a nemzetközi tudományos együttműködéssel és az ország nemzetközi tudományos szerepével kapcsolatban, a nemzetközi tudományos együttműködés gyakorlati formáinak, fejlesztésének. A tudományos és műszaki ismeretek rohamos gyarapodása nélkülözhetetlenné teszi az egyre szélesebb nemzetközi együttműködést. A jelentések hangsúlyozzák, hogy ez az együttműködés pozitív hatással van az ország tudományának fejlődésére, sőt, gazdasági, kulturális fejlődésére is, hozzájárul a béke fennmaradásához, a népek közti megértéshez és kölcsönös tisztelethez. Abban is egyetért valamennyi ország, hogy a tudomány nemzetközi kooperációjának a nemzetközi élet egyhanguan elismert alapelvein --az Egyesült Nemzetek, az UNESCO és az Egyesült Nemzetek Szervezete által elismert más nemzetközi szervek alapszabályain, a nemzeti függetlenség és szuverenitás elismerésén kell alapulnia. A nemzetközi tudományos együttműködésben résztvevő országnak nem szabad csupán a saját érdekét és potenciálját figyelembevennie, hanem tekintettel kell lennie a többiekére is.

De egyrészt az emberi, anyagi és pénzügyi erőforrások korlátozott volta, másrészt a nemzetközi együttműködés szükségessége megkívánja, hogy az egyes országok kormányai kialakítsák az e g y e n s u l y t lehetőségeik és kötelezettségeik közt. Általános tapasztalat, hogy a nemzetközi tudományos együttműködés az országos tudománypolitika határozottabb és pontosabb megfogalmazásához vezet. Az országos tudománypolitika nemzetközi aspektusával kapcsolatban három olyan kérdés merül fel, amely valamennyi tagországnak gondot okoz:

a/ A nemzetközi, kooperatív kutatásokkal összefüggő országos szintű elhatározások kérdése: tehát annak eldöntése, vajon az adott ország milyen nemzetközi kutatásban vegyen részt, melyiket és milyen mértékben támogassa?

b/ A nemzetközi tudományos kooperáció szervezeti vagy operatív formáival kapcsolatos e u r ó p a i s z i n t ü /regionális vagy szubregionális/ d ö n t é s h o z a t a l kérdése, azaz a tervezett munka jellegének megfelelő szervezeti, együttműködési formák kidolgozása.

c/ A nemzetközi tudományos kooperáció, a kutatási tervek és intézmények igazgatásával kapcsolatos európai szintű /regionális vagy szubregionális/ döntéshozatal kérdése, azaz az eredmények é r t é k e l é s é n e k , a folyamatban levő munka átprogramozásának, fejlesztésének vagy megszüntetésének formája és módja.

A FENNÁLLÓ KÖTELEZETTSÉGEK

A fennálló kötelezettségek kritikai analizise az alábbi szempontokra hívja fel a figyelmet:

a/ A jövőben a nemzetközi vagy regionális tudományos és műszaki együttműködés során n e m s z a b a d s z a p o r i t a n i a nemzetközi intézmények vagy testületek számát, mert amugyis túl sok van belőlük, s a kooperációnak ez a formája az eredményekhez viszonyítva tulságosan költséges.

b/ A kooperáció fejlődésének együtt kell járnia f o r m á j a és m ó d s z e r e i tökéletesedésével. Általában az olyan kooperációt tartják célravezetőnek, amelynek előkészítése és életbeléptetése során az érdekelt felek pontosan megállapodnak, melyiket milyen kötelezettség terheli, melyiknek milyen feladatot kell ellátnia. Ugy vélik, hogy a célt is a jelenleginél pontosabban kell megállapítani, és a megállapodásnak, ahol szükséges, az alapkutatástól az ipari alkalmazásig a munka valamennyi fázisára ki kell terjednie.

c/ A nemzetközi tudományos és műszaki kooperáció sok esetben alig kapcsolódik a résztvevő országok gazdasági és társadalmi fejlődésének céljához. A tagországok remélik, hogy a jövőben a tudományos kapcsolatok erősödése együtt jár majd a /bilaterális, szubregionális, nemzetközi/ gazdasági kapcsolatok erősödésével.

d/ Több ország is fölhitva a figyelmet arra, hogy a nemzeti intézmények, szervezetek munkáját szorosabb összhangba kell hozni a nemzetközi tudományos és műszaki együttműködés formáival.

AZ EURÓPAI TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI EGYÜTTMŰKÖDÉS PERSPEKTIVÁI

A tagországok összefoglaló jelentéseiből ítélve az európai tudományos és műszaki együttműködés jövő kilátásai a részvétel lehetőségétől és jellegétől, a programok jellegétől, a kötelezettségek és feladatok elosztásától, a kooperáció mód-szerétől és területétől függenek.

R é s z v é t e l : az összefoglaló jelentésekből ítélve a tudományos és műszaki együttműködés lehetőségének európai szinten minden európai állam előtt nyitva kell állnia, nem szabad azt a többi tagország egyhangu hozzájárulásától függővé tenni. Minden európai tagországnak tulajdon érdekei és potenciálja figyelembevételével, magának kell eldöntenie, mikor és milyen programba kapcsolódik bele, s megfelelnek-e számára a feltételek.

A p r o g r a m o k j e l l e g e : a tudományos és műszaki együttműködés akkor lehet gyümölcsöző, ha pontosan meghatározott kutatási célokon, az európai államok többségét /vagy teljes egészét/ érintő programokon alapszik. Ha a kutatás témája megengedi, komplex és integrált kutatási terveket kell kidolgozni, amelyek valamely fontos és pontosan meghatározott téma valamennyi aspektusára kiterjednek, s az alapkutatástól az eredmények ipari alkalmazásáig a kutatás és fejlesztés teljes spektrumát felölelik.

A r é s z t v e v ő k f e l a d a t a i é s k ö t e l e z e t t - s é g e i : biztosítani kell a nemzeti kutatóintézetek tudományos és anyagi részvételét a kooperációban /vagy ha ilyen intézetek nem léteznének, létre kell hozni őket/, kezdettől fogva pontosan meg kell határozni a partnerek feladatait és kötelezettségeit. Gondoskodni kell arról, hogy az eredményeket a munkában résztvett valamennyi partner egyaránt **h a s z n o s i t h a s s a**, tekintet nélkül hozzájárulása nagyságára. Egyhangu hozzájárulás esetén lehetővé kell tenni, hogy az eredményekhez más országok is hozzájuthassanak. Új nemzetközi testületek szervezését mindenképpen kerülni kell.

A k o o p e r á c i ó m ó d s z e r e tekintetében több tagországnak az a nézete, hogy Európában, akár a világ többi részén már korábban is, az UNESCO nyújthatna intézményes keretet az európai tudományos és műszaki kooperáció megvalósításához. Az UNESCO ilyen módon hatásosabban tölthetné be egész világra kiterjedő miszsióját, hiszen morális és intellektuális támogatást tudna nyújtani a tudományos és műszaki kooperációhoz a világ egy olyan területén, ahol ilyen, a világon másutt már

megvalósult együttműködésre még nem volt példa. Nem szabad elfelejteni, hogy az UNESCO alapszabálya és az Egyesült Nemzetek égisze alatt folytatott koordináló tevékenysége következtében, az egyetlen olyan szerv, amely a tudomány és technika valamennyi szférájában --oktatás, kutatás, szabványosítás, adatszolgáltatás, dokumentáció és technikai segélynyújtás-- járatos, sőt hivatott is eljárni.

Ami a közösen folytatott K+F szakterületét illeti, megválasztására a kooperációban résztvevő tagállamok hivatottak. Ezzel kapcsolatban azonban megjegyzendő, hogy meg kell találni azt a kutatás jellegétől és tárgyától, a szükséges erőforrások nagyságától, a K+F programok sokféleségétől függő formát, amely az eredmények hasznosítását leginkább lehetővé teszi

- nemzeti szinten /különösen, ha ezt az ország erőforrásai megengedik/,
- nemzetközi szinten, ha kellő számú tagország kész együttműködni a program lebonyolításában /például: Nemzetközi Hidrológiai Dekád, Nemzetközi Biológiai Program, az oceanográfiai programok/, vagy

- regionális vagy szubregionális szinten, ha a kérdéses programban csak kevesebb ország érdekelt és kész határozott, visszavonhatatlan kötelezettséget vállalni. Ennek előfeltétele, hogy a programban résztvevő országok a kérdéses tudomány szakterületén hozzávetőleg azonos fejlettségi szinten álljanak.

E harmadik forma az, amely az európai országok tudományos és műszaki együttműködésére a legkedvezőbb feltételeket biztosítja.

Összeállította: dr.Göncz Árpád

Ausztriában gyors ütemben növekednek a K+F ráfordítások. 1966-ban még csak a BNT 0,61 %-át tették, de az arány azóta kedvezőbb lett. 1967-ben a K+F ráfordítások 750 millió osztrák schillinget tettek, 1969-ben elérték a 915 milliót s 1970-re már 1 200 millió schillinget fordítanak tudományos célokra, amely összegből 474 milliót alapkutatások támogatására szánnak. Az ipari kutatás ösztönzése is gyors ütemben halad. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1970.1.no. 149.p.

AZ IPARI KUTATÁS NÉHÁNY SZOCIOLÓGIAI PROBLÉMÁJA

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

A z i p a r i k u t a t á s m i n t a t u d o m á n y o s t e v é k e n y s é g n e k m i n d a z
a n y a g i r á f o r d i t á s o k a t , m i n d a k u t a t ó k s z á m á t t e k i n t v e s a j á t o s t e r ü l e t e m a e g y r e n a -
g y o b b s z e r e p e t j á t s z i k a g a z d a s á g i n ö v e k e d é s b e n . E z ö n m a g á b a n i s é r t h e t ő v é t e s z i ,
h o g y a n e m z e t k ö z i s z o c i o l ó g i a i i r o d a l o m e g y r e t ö b b f i g y e l m e t s z e n t e l a z e z z e l k a p c s o -
l a t o s s z o c i o l ó g i a i p r o b l é m á k n a k . A z i l y e n t á r g y u p u b l i k á c i ó k s z á m a n á -
l u n k i s m e g n ö v e k e d e t t , b á r k o r á n t s e m v e t h e t ő m é g ö s s z e a z z a l a h a z a i k u t a t á s g a z d a s á g -
t a n i s z a k i r o d a l o m m a l , a m e l y s z i n t e k i z á r ó l a g a h a t é k o n y s á g m é r é s é n e k l e h e t ő s é g e i t
e l e m z i .

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

tatómunka eredményét nem korlátozza a tárgyi produktumokra, hanem bevonja ebbe --mint ennek a tevékenységnek sajátos termékét-- magát az alkotó személyiséget is.

Ha az ipari kutatásnak mint a tudományos tevékenység egyik növekvő területének szociológiai problémáit meg akarjuk érteni, mindenekelőtt kétirányú elhatárolást kell elvégeznünk: egyrészt az ipari kutatást meg kell különböztetnünk a tradicionális tudományos tevékenységtől /amely ma leginkább az ugynevezett alapkutatásokban maradt fenn/, másrészt pedig az üzemszerű termelésben igénybe vett műszaki-gazdasági és más hasonló szakemberi munkáktól, amelyek feladata a folyamatos termelés megszervezése és irányítása.

AZ IPARI KUTATÓMUNKA NÉHÁNY SAJÁTOS VONÁSA

Az ipari kutatóintézetek társadalma erősen strukturált munkahelyi közösség, amelyben a hagyományos értelemben vett szabad tudósok alig jut már működési térre. A tudományos munka tradicionális formájának egyik legjellemzőbb vonása az volt, hogy a kutatási célt, a feladatot maga a tudós határozta meg. Az ipari kutatószervezetben viszont a közvetlen kutatástól elkülönült szakigazgatási apparátus veszi át a célkitűző funkciót. Ugyanakkor magán a tudományos tevékenységen belül is olyan nagyfokú munkamegosztás megy végbe, melynek során az egyes emberek számukra gyakran áttekinthetetlen programokba beilleszkedő részfeladatokat kapnak.

Ily módon paradox helyzet alakul ki, mert legnagyobb áttekintéssel még a szorosán vett szakmai kérdésekről is nem a kutatók, hanem a szakirányítók rendelkeznek. Itt a kutató áttekintési lehetőségei, s így az autonómiája is elsősorban attól függ, be tud-e kapcsolódni, és milyen fokon, a szervezeti hierarchiába, jellehet ez --főleg magasabb szinteken-- nagymértékben csökkenti a tudományos munkának szentelhető időt és energiát.

Bár az ipari kutatásban főleg termelést előkészítő tevékenység folyik, s ez így sokkal inkább előrelátható, tervezhető és irányítható, mint az elsősorban megismerési funkciót betöltő alapkutatás, mégis szükség van arra, hogy megkülönböztessük az üzemszerű termeléstől is.

E különbség alapja az, hogy itt nem ismétlődő folyamatokról, hanem új utak kereséséről van szó, és éppen ezért az ipari kutatás több vonatkozásban is sokkal nagyobb autonómiát követel mint a folyamatos termelés /például a munka módszereinek megválasztásában, a kutatói "team"-ek összeállításában, a munkarend vonatkozásában stb./.

Itt a szervezeti hierarchia merev alá- és fölérendeltségi viszonyainak érvényesítése diszfunkcionális jelenségek egész sorát hozza

magával, s ezeket a különböző szociológiai kutatások kielégítő módon fel is tárták. Ezekből világosan kitűnik, hogy a kutatók integrálása érdekében más módszereket kell alkalmazni.

A szituációt jól jellemzi Kornhauser, amikor a következőket írja: "Természeténél fogva a tudománynak nagyobb szüksége van az autonómiára, az iparnak pedig az integrációra. Következésképpen, az ipari kutató különböző munkamódszerek segítségével igyekszik biztosítani saját autonómiáját, az ipari menedzser pedig kifejleszti a tudósok integrálásának és kontrolljának mechanizmusait. Miután azonban a tudomány az anyagi források tekintetében az ipartól függ, az iparnak pedig szüksége van a tudományos ujitásokra, mindkét oldalról nyomás érvényesül az érdekek valamilyen módon való egyeztetésére."^{1/}

Az ipari kutatás néhány fent jelzett problémájának a vizsgálatát kíséreltük meg egy olyan felvétel során, amely tíz gépipari vállalat ugynevezett "alkotó-ira"^{2/} és három kutatóintézet dolgozóira terjed ki. Ennek a vizsgálatnak néhány csupán a kutatóintézetekre vonatkozó eredményét szeretnénk a következőkben ismertetni, s nem térünk ki az ipari vállalatokban folyó ipari kutatásra.^{3/}

A KUTATÓMUNKA EGYES FELTÉTELEINEK MEGITÉLÉSE

Az egyik kiinduló problémakör, amelyre a szóban forgó kutatásban választ kerestünk, az volt, vajon a tudományos kutatók hogyan értékelik azokat a társadalmi viszonyokat, amelyek között a munkájukat végzik.

A kutatók az utolsó három évben --amióta megkezdődött az új gazdálkodási rendszerre való áttérés-- kétségtelenül érzékelnek e téren bizonyos fejlődést, mégpedig mindenekelőtt intézetük önálló ságán a növekedése tekintetében. Ugyanakkor éppen az ipari kutatás szempontjából legfontosabb kérdésben, az alkotómunka feltételeiben egyenesen rosszabbodást látnak /lásd 1.táblázat/.

Ennek a negatív véleménynek az összetevőit keresve úgy találjuk, hogy ebben elsősorban két olyan körülmény játszik szerepet, amely közvetlenül hat a kutatómunka eredményeire: a szervezetlenség és a kutatómunka megfelelő anyagi feltételeinek a hiánya /lásd 2.táblázat/.

1/ KORNHAUSER, W.: Scientist in industry. /A tudós az iparban./ Berkeley-Los Angeles, 1962, University of California Press. 169 p.

MTA

2/ Ez a csoport mindenekelőtt azokat a szakembereket --elsősorban műszakiakat-- foglalta magába, akik --a vállalat vezetőinek véleménye szerint-- munkájukat nem rutinszerűen, hanem újat létrehozva végzik.

3/ Az egész vizsgálatról szóló beszámoló megjelenés alatt áll a KGM munkaügyi osztályának gondozásában.

1.táblázat

Az ipari kutatók véleménye a hároméves fejlődésről a kutatóintézetekben

Értékelt szempontok	Értékelési kategóriák	Nagyobbak	Közel ugyanolyanok	Kisebbek	Nem értékelhető	Összesen
a.	A műszaki fejlesztés lehetősége	48	87	41	12	188
b.	Az intézményi önállóság	105	67	3	13	188
c.	A kutatási tevékenységüket elsősorban felhasználó iparág fejlődésének lehetőségei	61	91	21	15	188
d.	Az alkotómunka feltételei	17	104	50	17	188
e.	A kutatók jövedelmének növelési lehetőségei	45	109	18	16	188

2.táblázat

A kutatók saját munkája feltételeinek értékelése a kutatóintézetekben

Értékelt szempontok	Értékelési kategóriák	Jó	Inkább jó, mint rossz	Inkább rossz, mint jó	Roszz	Nem értékelhető	Összesen
a.	Jövedelem	85	62	19	--	22	188
b.	Önnel szembeni követelmények	25	78	69	12	4	188
c.	Kollegáival való viszonya	132	53	3	--	--	188
d.	Felletteseihez való viszonya	91	85	11	1	--	188
e.	Alárendeltekkel való viszonya	126	50	2	--	10	188
f.	Az intézet általános légköre	25	110	45	4	4	188
g.	A munka szervezettsége	13	51	96	27	1	188
h.	A munka anyagi feltételei	13	51	77	46	1	188

		Nagy-mértékű	Közepes	Kis-mértékű	Egyáltalán nincs	Nem értékelhető	Összesen
i.	Munkája önállóságának foka	86	87	14	1	-	188
j.	Előmenetelének lehetőségei	7	71	90	17	3	188

Mindkét probléma olyan, amely kifejezetten az ipari kutatás előzőekben fölvezetett sajátosságaihoz adódik. Az a n y a g i f e l t é t e l e k megteremtése főként pénzügyi kérdés, a s z e r v e z e t l e n s é g felszámolása azonban már összefügg a munkakultúra alacsony színvonalával, és bonyolultabb feladatot jelent.

AZ ELŐMENETELI LEHETŐSÉGEK

Rosznak ítélik meg a kutatók az e l ő m e n e t e l i l e h e t ő - s é g e k e t is. Az erre a kérdésre adott válaszok megdöbbentően negatív jellege összefügg az előmeneteli elvárásokkal, illetve azzal a körülménnyel, hogy az erősen hierarchizált intézményekben az előmenetel /"karrier"/ --a már említett okokból-- még a kutatók esetében is nagymértékben azonosul a szervezeti hierarchia lépcsőfokain való előbbrejutással. Erre pedig a lehetőség erősen korlátozott, tekintve, hogy ez a struktúra nagymértékben megmerevedett, s hogy az egyes hierarchikus szinteken elhelyezkedők átlagéletkora között a különbség nagyon csekély. Mindez tükröződik abban a tényben, hogy az intézetekben mindössze hét kutató tekinti jónak előmeneteli lehetőségét.

A vizsgálat azt mutatta, hogy a kutatók az előre megadott tizenhárom tényező közül a közvetlen emberi kapcsolatokkal a legelégedettebbek. Ezen belül is legjobbnak a kollégákhoz való viszonyukat ítélik meg. Az alárendeltekkel való viszony értékelése is egyértelműen elégedettséget, sőt azt mondhatnánk, hogy önelégültséget mutat. Nem sokkal rosszabb a helyzet a felettesekkel való viszony tekintetében sem.

Nem szabad azonban tulbecsülnünk ezeket az adatokat, mert hiszen a vélemények ilyen alakulásában közrejátszott az, hogy az emberek általában hajlamosak arra, hogy közvetlen emberi viszonyaikat megszépítve lássák. Ez különösen erőteljesen jelentkezik az alárendeltekkel való viszony megítélésében.

Arra, hogy ez a tényező milyen jelentős szerepet játszik, nagyon világos bizonyítékul szolgál a z i n t é z e t á l t a l á n o s l é g k ö r é n e k megítélése, amelyet a személyi viszonyokhoz hasonlítva számottevően rosszabbnak érzékelnek.

A VEZETÉSI MÓDSZEREK MEGITÉLÉSE

Az alkotómunka hatékonysága növelésének egyik legsúlyosabb problémája a vezetés szakigazgatási jellegének növekedése és az alkotómunka sajátosságai között fennálló ellőzőekben már jelzett ellentmondás.^{4/}

A vizsgálat ezt a problémakomplexumot elsősorban olyan aspektusból próbálta megközelíteni, hogy a kutatók véleménye szerint milyen típusu vezetés tudja leginkább elősegíteni az alkotómunka hatékonyságát, majd az erre adott válaszokat sajátos feszültségi teszt segítségével összevetette a kutatók szerint a gyakorlatban érvényesített irányítási tevékenységgel.

Természetesen mind a módszerek hatékonysága, mind tényleges használatuk szempontjából különbség mutatható ki a saját részleg és a vállalat között, és ezért ezekre külön-külön kérdeztünk^{5/} /lásd a 3.táblázatot/.

3.táblázat

Vélemények a különböző vezetési stílusok hatékonyságáról és gyakoriságáról a kutatóintézetekben

Vezetési mód-szerek	Értékesítési kategóriák	Saját részleg /osztály/				Intézet			
		Leghatékonyabb	Legkevesbé haték.	Leggyakrabban használt	Legritkábban használt	Leghatékonyabb	Legkevesbé haték.	Leggyakrabban használt	Legritkábban használt
1.	Szakmai ismeretek átadása /know-how/	32	21	18	36	5	62	7	66
2.	Eredeti, új elképzelések felvetése	82	7	51	22	40	9	25	12
3.	Kritikai értékelés nyújtása	22	40	53	22	31	19	53	11
4.	Laissez faire	8	95	17	47	16	67	23	29
5.	Elismerés, bátortás, jó emberi kapcsolatok kiépítése	37	16	28	42	82	16	37	35
6.	Nincs válasz, nem értékelhető	7	9	21	19	14	15	43	35
Összesen:		188	188	188	188	188	188	188	188

4/ Lásd erről pl. KORNHAUSER, W.: i.m. I.fejezet: Strains between professions and organizations; vagy HEGEDŰS András: A tudományos kutatás szakigazgatásáról. = Magyar Tudomány 1967. augusztus.

5/ Itt a saját részlegvezető mint vezető kutató /"team"-felelősként/ jelenik meg, az igazgató viszont már a kutatásigazgatás felelős vezetője, s mint ilyen inkább a menedzsertípust testesíti meg.

A vélemények megoszlása bizonyos mértékig tükrözi a kutatóintézeteknek a hagyományos tudományos munkától és az üzemszerű termelés szervezetétől egyaránt eltérő sajátosságait.

A tradicionális tudományos munkánál, amennyiben vezetés egyáltalában kialakul, a "laissez faire" tekinthető ideális megoldásnak, ami nem korlátozza a tudós fantáziájának érvényesülését, és mindent enged kipróbálni. Az intézetekben viszont pontosan ez az a módszer, amelyet különösen a részlegvezető esetében a leginkább elvetnek. Az itt kapott kép nem vág egybe az üzemszerű termelés hagyományos vezetési modelljével sem, amelyben általában a közvetlen szakismeretek /know-how/ átadása kapja a legnagyobb szerepet. Ez az a módszer, amelyet a kutatók az igazgató esetében leginkább elutasítanak, és a részlegvezető esetében is közel annyi azoknak a száma, akik hatékonyak, mint akik hatástalannak tekintik.

A részlegvezetőtől a kutatók mindenekelőtt azt várják, hogy eredeti, új elképzeléseket, ötleteket vessen föl. Ebben valószínűleg nagymértékben az a másutt is tapasztalt "mester" iránti vágy tükröződik, amelynek reális alapja elsősorban abban rejlik, hogy az egyetem főként formális tudást nyújt, és nem készíti fel hallgatóit önálló kutatói munkára; így különösen fontos számukra az olyan ember, aki bevezeti őket a kutatómunkába. Emellett az utóbbi időben rendkívül gyorsan növekedett az ipari kutatás személyi bázisa, ami magával hozta azt is, hogy kutatómunkával nagy számban foglalkoznak olyanok is, akik ugyan képesek mások által kijelölt részfeladatok elvégzésére, de nem rendelkeznek önálló kutatói képességekkel, és ezért szükségük van olyan vezetőkre, akik perespektívát nyújthatnak számukra, és így szélesebb kutatási programokba vonják be őket. Az ipari kutatóintézetekben gyakran csak ilyen vezetés mellett válhat a részmunka szubjektív értelemben is alkotótevékenységgé.

Ilyen jellegű elvárások értelemszerűen kisebb mértékben hárulnak az intézet igazgatójára, akitől a kutatók elsősorban általános menedzseri eredményeket: jó emberi kapcsolatok kiépítését, elismerést, bátorítást várnak.

Ha az egyes vezetési módszerekről alkotott véleményeket összevetjük, az arra a kérdésre adott válaszokkal, vajon melyek azok a módszerek, amelyeket a vezetők leggyakrabban; illetve legritkábban használnak, a fennálló feszültségeket jól mutató táblázatot kapunk /lásd 4.táblázat/.

4. táblázat

A vezetési módszerek hatékonyságának és gyakorlatban való előfordulásának sorrendje a kutatók véleménye szerint

Vezetési módszerek	Hatékonyság és gyakoriság	Saját részleg		Intézet	
		Vezetési módszerek hatékonyságának sorrendje	Használati gyakoriság sorrendje	Vezetési módszerek hatékonyságának sorrendje	Leginkább használt gyakoriság sorrendje
Szakmai ismereteket adnak át technikai fogások formájában		3	4	5	5
Eredeti új elképzeléseket vetnek fel		1	2	2	2
Kritikai értékelést nyújtanak beosztottaiknak munkájukról		4	1	3	1
Mindent, amit szakemberek felvetnek, engednek kipróbálni		5	5	4	4
Elismerik, segítik beosztottaikat, jó az emberi kapcsolat		2	3	1	3

Számottevő feszültség voltaképpen egy vonatkozásban mutatkozik: a kutatók véleménye szerint mind a részleg, mind az intézet vezetője túlzott hangsúlyt helyez --más vezetési módszerek rovására-- a beosztottak munkájának kritikai értékelésére.

A KUTATÓK BEFOLYÁSA AZ INTÉZET, A RÉSZLEG ÉS A SAJÁT
KUTATÁSI TERVEK KIALAKÍTÁSÁRA

A kutatók részvétele az intézmény irányításában --ahogy ezt több szociológiai elemzés is kimutatta-- egyik legfontosabb előfeltétele annak, hogy az emberek a z o n o s u l n i tudjanak intézetük céljaival, és ennek megfelelően tevékenykedhessenek. Ugyanakkor messzebbre hatóan ez nélkülözhetetlen eleme a munka humanizációs folyamatának.

E megfontolások alapján a vizsgálat kiterjedt arra a kérdésre is, hogy a kutatók milyen mértékben tudnak résztvenni, illetve hatást gyakorolni az egész intézet, a részleg és a saját terveik kialakítására. /Itt természetesen nem annyira a tényleges részvételt vizsgáltuk, mint megint csak a kutatók véleményét a részvétel m é r t é k é r ő l . /

A válaszokból kirajzolódó kép egészében véve nem tekinthető pozitívnak, bár természetesen eltér aszerint, hogy az egész intézetről vagy csak a saját részlegről, illetve csoportról van-e szó.

A kutatók részvétele különösen az intézetek tevékenységének formálásában igen alacsony foku. A 188 válaszadó közül a saját részleg vonatkozásában 33, az összintézmény vonatkozásában pedig 92 dolgozó jelentette ki, hogy egyáltalában nem tud befolyást gyakorolni a tervekre.

5. táblázat

A kutatók részvétele a saját részleg és az intézet terveinek kialakításában

Befolyás mértéke	Saját részleg	Intézet
Nagy befolyása van	19	3
Meglehetősen nagy	42	4
Valamelyes	50	22
Kismértékű	44	53
Egyáltalán nincs	33	92
Nincs válasz	-	14
Összesen	188	188

Külön igyekeztünk megállapítani azt a tényt, hogy a saját munka irányának, témáinak meghatározásában mennyire érvényesülhetnek a kutató egyéni érdeklődése és preferenciái, illetve mennyire kénytelen mások által kijelölt problémák megoldásával foglalkozni, és az utóbbi esetben ki az, aki a témákat elsősorban meghatározza. A

6. táblázat

Főbb szakmai feladat felmerülése a kutatóintézeteknél

A befolyásoló megnevezése	Befolyás mértéke	Egyáltalán nem volt hatása	Kismértékben	Közepes mértékben	Meglehetősen nagy hatása	Nagyon erős hatása	Válasználkül	Összesen
A. A csoport vagy osztály vezetőjének		23	15	31	23	58	38	188
B. Az intézmény vezetőjének		75	27	19	12	13	42	188
C. Az intézmény vezetőjénél magasabb kutatási felettesének		93	12	9	8	17	49	188
D. Saját érdeklődésének		26	27	37	29	33	36	188
E. Külső megrendelőnek		18	13	19	24	83	31	188
F. Egyéb		45	-	1	3	1	138	188

kérdés következőképpen hangzott: "Hogyan merültek fel az utóbbi egy év folyamán a főbb szakmai-kutatási feladatok. Jelölje meg azt, hogy az alábbiakban felsorolt tényezők közül /igy a csoport vagy osztály vezetője, az intézmény vezetője, az intézmény vezetőjénél magasabb kutatási feletttese, saját érdeklődése, külső megrendelő, egyéb/ melyek és milyen súllyal /1-től 5-ig pontozva/ hatottak az Ön két legfontosabb kutatási feladatának megválasztására?"

A kutatóintézetekben első helyre a külső megrendelő kerül, ami értelem-szerűen következik ezeknek az intézményeknek helyzetéből, különösen az új mechanizmus okozta változásokból. Ez tehát inkább pozitív, mint negatív jelenségnek tekinthető.

Ugyanakkor meglepő és semmiképpen sem mondható pozitívnak, hogy a saját érdeklődés itt csak nagyon csekély mértékben érvényesül. Ez a kutatási témák egyhármadánál egyáltalában nem, vagy csak kismértékben játszik szerepet. Igaz, hogy ez az arány hasonló volt a KGM vizsgált gépipari vállalataiban is, ott azonban az alkotók feladatainak jellegéből következően ez inkább érthető jelenség, mint a kimondottan kutatóintézményeknél.

A képhez tartozik az is, hogy amint ez a fenti táblázatból világosan látható, igen csekély az intézmény vezetőjének befolyása.

Mindezek a problémák felvethetik annak szükségességét, hogy a tervek kialakításánál az intézmények sajátosságaihoz és az emberek adottságaihoz kötődő olyan optimumot keressünk, amely részint lehetőséget ad az egyén számára arra, hogy a problémák belső logikáját és saját érdeklődését követve bizonyos mértékig szabadon formálja tevékenységének irányát és körét, részint pedig ezt a tevékenységet magasabb integráció rendszerébe illessze be. Ilyen irányba mutat az az egyes intézetekben használt módszer, amikor az intézmény vezetése a szükségleteket felmérve különböző témákat tűz ki, amelyek megoldásában a kutatók érdeklődési körüknek megfelelően, szervezeti hovatartozásuktól függetlenül résztvehetnek.

Ma a szakirodalom korántsem zárja ki annak lehetőségét, hogy a kutató megfelelő társadalmi feltételek mellett azonosulni tudjon olyan feladatokkal is, amelyeket nem ő tűz ki.^{6/} Ilyenkor azonban feltétlenül szükség van arra, hogy a kutató ne csupán a részmunkájáról, hanem az egész kutatási programról is tájékozott legyen, ami nemcsak passzív informálódást jelent, hanem feltételezi a beleszólási lehetőséget is.

A MUNKAKÖRI ÉS SZAKMAI IDENTIFIKÁCIÓ NÉHÁNY PROBLÉMÁJA

Az alkotómunka t e l j e s i d e n t i f i k á c i ó t követel, ami azt jelenti, hogy az ember ugyszólván érdek nélkül szolgálja a tudományt. Ennek a személyes viszonynak a kialakulását és realizálását azonban a modern kutatószervezet-

6/ Lásd például erről J. Szczepański: Psychospołeczne warunki pracy twórczej. /Az alkotómunka pszichikai-társadalmi feltételei./ = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no.

ben sok minden akadályozza, és így egyre gyakoribb az a típus, amit Szczepański a már idézett cikkében "instrumentális viszonynak" nevez, amikor is a kutatói munka egyre inkább e s z k ö z z é válik pénz, státus stb. megszerzésére.

Vizsgálatunkban a munkaköri, illetve szakmai identifikáció kérdését nem önálló kutatási témának tekintettük,^{7/} hanem inkább csak az előzőekben megfogalmazott következtetések kontrolljának, s ezért itt viszonylag egyszerű és nem mindig direkt módszerekkel próbálkozunk. A munkaköri identifikáció megközelítésére például olyan életut-elvárásokra vonatkozó kérdést használtunk fel, amely egyetlen dimenzióban -- vezetői és nem vezetői munkakörökben tevékenykedő alkotó-- helyezkedett el.

A vezetői beosztás igénylése ebben az értelemben nem feltétlenül jelentette az alkotó tevékenységtől való elfordulást, annál is inkább, mert amint a vizsgálat egyébként kimutatta, az alkotóknak vezető beosztás nélkül nagyon csekély a lehetősége az intézmény terveinek és saját kutatásainak a befolyásolására. Az erre a kérdésre adott válaszokból elvileg arra is következtethetünk, hogy a kutatók mennyire igényelnek olyan beosztást, amely megnöveli a tervek kialakításában való részvételi lehetőségüket, módot nyújt mások tevékenységének irányítására és kiszélesíti saját autonómiájukat. Másrészt viszont a vezető munkakör nemcsak elvonja az embereket alkotó tevékenységüktől, hanem rendszerint olyan mérvű integrálódást is követel a hivatali hierarchiába, ami megfosztja a kutatókat a tevékenységükhöz szükséges gondolati függetlenségtől, vagy legalábbis jelentősen csökkenti azt. Ez különösen igaz a nagyobb kutató és ipari szervezetekben.

A vizsgálatból kitűnt, hogy ezek a negatívumok súlyosabbak, mint a vezetői beosztásból származó pozitívumok, és így az alkotó beállítottságu dolgozók jelentős része inkább az ö n á l l ó kutatói-tervezői státust választja /lásd 7.táblázat/.

7.táblázat

Életut-elvárások a kutatóintézetekben

Munkaköri orientáció	Neme	Férfi	Nő	Összesen
Vezetői munkakör		13	1	14
Inkább vezetői, de lehet kutatói is		36	2	38
Inkább kutatói, de lehet vezetői is		57	8	65
Kutató munkakör		57	11	68
Egyéb		1	-	1
Nincs válasz		1	1	2
Összesen		165	23	188

^{7/} Ezzel a problémával külön foglalkozunk az 1966-ban megjelent Ember - munka - közösség c. könyvünkben /Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

A fentiekben közölt táblázat viszonylag erős kutatói orientációra mutat, hiszen a megkérdezetteknek több mint egyharmada egyértelműen elutasítja a vezetői beosztást.

MEGOLDÁSI JAVASLATOK

A felvétel során a kutatóktól javaslatokat is kértünk arra, miként lehetne hatékonyabbá tenni az ipari kutatóintézetek munkáját. Az erre a kérdésre adott nagyszámú válaszból kiderült, hogy a kutatók a bérezési viszonyok megjavítása mellett a legtöbb tennivalót a szervezetszervezési szintjének emelésében látják.

A javaslatok megoszlása nagyon egyértelműen azt mutatja, hogy jelenleg a kutatók számára legvonzóbb a technokratikus szervezési és irányítási modell, amelytől a munkakultúra emelését, a szervezetlenség megszüntetését és mindezzel hatékonyabb kutatási irányítást várnak. A javaslatokban háttérbe szoruló demokratikus irányítási módszer legnagyobb nehézsége az, hogy a rá vonatkozó gyakorlati tapasztalatok nem kedvezőek, mivel az eddig használt demokratikus megoldások nagyrészt formálisak, és csak ritkán párosultak és párosulnak megfelelő szakmai színvonalal. Ez a tény már önmagában is növeli a technokratikus modell népszerűségét, amely ugyanakkor egyre inkább bizonyítja hatékonyságát, jóllehet jelentős humanizációs értékeket háttérbe szorít. Ugy tűnik azonban, hogy ezek az értékek a műszaki alkotók felfogásában ténylegesen alárendelt szerepet játszanak. A demokratikus modellhez vonzódó javaslatok is sokkal inkább az autokratizmus, mintsem a technokratizmus ellen irányulnak.

Mindez nem jelenti, hogy a kutatók között ne lennének olyanok is, akik elsősorban autokratikus-hivatali hierarchiára orientált módszerekkel azonosulnak, és ezektől várják a "rend megteremtését". Ez a magatartás részben tradicionális eredetű, és a patriarchális vezetési módszerekhez nyúl vissza, részben pedig az ötvenes években kialakult vezetési rendszer továbbélése. Egyik lényeges vonása az egyszemélyi felelős vezetés abszolutizálása. Az így felfogott autokratikus szemlélet azonban egyszerre találja szembe magát a demokratikus modell híveivel, akik a dolgozók részvételének növelését követelik, és a technokratákkal, akik ezt leszűkítik a szakértők bevonására.

A technokratikus modell kiugró népszerűségéből ugyanakkor nem következik az, hogy ez lenne az egyetlen, vagy akár csak a legkedvezőbb megoldás. Különösen olyan szemlélet számára nem, amely az alkotómunkát a maga teljességében --vagyis a szubjektum teremtő oldalát is-- akarja hatékonyabbá tenni. Ehhez a demokratikus modell olyan új formáinak kialakítása szükséges, amely a hatékonyság növeléséhez is megfelelő feltételeket tud teremteni /például a szervezetszervezés területén/.

Összeállította: Hegedüs András és Márkus Mária

TÁRSADALMI SZERVEZET ÉS MOTIVÁCIÓ A KUTATÁSI KÖLTSÉGEK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN

A távlati kutatások lebecsülése -- A jelenkori kutatási csoportok jellemzői -- A tettekhez vezető út -- Új szervezési megoldások -- Ellenvélemény.

Jay W. Forrester, az Industrial Management, az Alfred P. Sloan School of Management, valamint a Massachusetts Institute of Technology professzora az Ipari Kutatóintézet egyik összejövetelén tartott előadása^{1/} elején kérdéseket tett fel szavazásra.

Az első kérdés a kutatás hatékonyságára vonatkozott. Több kutatási igazgatóval folytatott beszélgetése alapján ugyanis arra a megállapításra jutott, hogy az őket érintő legfőbb kérdések a szakemberek motivációi, a kutatók önfegyelmé, valamint a kutatási folyamat hatékonysága. A kutatót a hatékonyság növelésére ösztönzik az igazgatók és a részvényesek is, akiket az érdekel, vajon a "ma kutatása" hogyan csökkenti a "holnap önköltségét". Első kérdésével azt kívánta tisztázni, hogy a hallgatóságnak mi a véleménye erről.

1. Az első kérdés így hangzott: Ki véli úgy, hogy az Önöket foglalkoztató legfőbb kérdések egyike a kutatóknak azon motivációja és önfegyelemre való törekvése, hogy a rendelkezésre álló eszközökkel a legnagyobb eredményt ériék el? A hallgatóságnak mintegy 80 %-a felemelte kezét.

2. A második kérdés: Kik azok, akik rendszeresen heti fél napot, vagy ennél is többet fordítanak a kutatás eredményeinek, illetve a kutatási folyamatoknak a tanulmányozására, továbbá a pszichológiai módszerek, a szervezeti formák és az új felfedezések közötti összefüggések tanulmányozására. Röviden: hányan töltenek heti

1/ FORRESTER, Jay W.: Social structure and motivation for reducing research costs. /Kutatási költségek csökkentésének motiválása és társadalmi struktúra./ = Research Management /New York - London - Sydney/, 1966.1.no. 45-60.p.

fél napot, vagy annál többet a z e g y é n i a l k a l m a s s á g növelésének tanulmányozásával a kutatási folyamatokban? Öten, vagy hatan emelték fel kezüket, vagyis a hallgatóságnak mintegy 3 %-a.

Igen általános, hogy az ilyen kérdések tanulmányozására elenyészően kevés időt fordítanak, állítja Forrester. Sok vezetővel tárgyalt hasonló kérdésekről és az a nézete, hogy az eredményesen dolgozó szervezetek igazgatói fel tudják sorolni a sikeres munka o k a i t . Ha viszont azt kérdik tőlük, mennyi időt fordítanak ezen okok e l e m z é s é r e , a válasz csaknem mindig az, hogy teljes munkaidejük 10 %-át, vagy annál is kevesebbet.

A kutatás hatékonyságát más oldalról közelítve Forrester kifejtette, egyetért azokkal az írókkal, akik úgy látják, hogy a tudományos dolgozók képességeiknek mindössze 10 %-át hasznosítják. Ennek a kis hányadnak egyik legfőbb oka a versenyszellem hiánya és az egyéni alkalmasság növekedésének alacsony rátája által előidézett hatás.

3. A harmadik kérdés a hallgatóságnak a kutatás hatékonyságáról alkotott véleményére vonatkozott, és így hangzott: Ki látja úgy, hogy lehetséges a kutatás h a t é k o n y s á g á n a k kétszeres, vagy többszörös növelése? A hallgatóságnak mintegy 50 %-a emelte fel kezét.

Mínt hogy ilyen sokan hisznek abban, hogy lényeges javulás elérhető, Forrester megkérdezte azt is, milyen erőket fordítanak a kétszeres, vagy többszörös hatékonyságnövelésre.

4. A negyedik kérdés tehát így hangzott: Ki költi kutatási költségvetésének tiz, vagy ennél is nagyobb százalékát a kutatási folyamatok m e g j a v i t á s á n a k tanulmányozására, illetve ezekkel kapcsolatos kísérletekre? Senki sem tartotta fel kezét.

A TÁVLATI KUTATÁSOK LEBECSÜLÉSE

Vegyük szemügyre a lényegbevágó különbséget a kutatási igazgatók g y a - k o r l a t a és a vezetéssel szemben támasztott általános k ö v e t e l m é - n y e k között, amelyekkel a kutatási igazgatók élnek a kutatás hasznosítása érdekében. Igen sok vállalat bevételének 10 %-át költi arra, hogy termékeit jobb konstrukcióval és hatékonyabban állítsa elő. Ugyanakkor ezen az értekezleten egyetlen kutatási igazgató sem akadt, aki költségvetésének 10 %-át fordítaná arra, hogy kialakítsa a kutatási munka jobb módszereit. Ime, a kutatási folyamat megjavítására irányuló kutatások h i á n y a valóságos tény, noha a jelenlévők fele úgy látja, hogy a kutatási folyamat hatékonysága megkétszerezhető.

Forrester beszélt néhány kutatási igazgatóval, aki bírálta vezetőségének a kutatással kapcsolatos rövidtávú szemléletét. Panaszkodnak, hogy a vezetők olyan eredményeket várnak, amelyek már ugyanabban az évben hasznot hoznak, és nem látják be a

hosszulejártu kutatások fontosságát. A kutatási szférában a hosszulejártu kutatás szükségszerűen inkább a távolabbi jövőben zajlik le, semmint a termelési szférában. A rövid táv a vállalati elnöknek egy évet jelenthet, a hosszú pedig ötöt. A kutatási igazgató számára viszont a rövid táv 5 év lehet, a hosszú pedig 10-15 év. A vállalati igazgató azokban a kutatásokban érdekelt, amelyek a termékeket, illetve a vezetési módszereket javítják. Ezzel szemben a kutatási igazgatónak olyan kutatásokra van szüksége, amelyek magának a kutatási folyamatnak a természetére, továbbá a kutatási személyzet ujitó tevékenységének elemzésére, valamint hatékonyabb kutatási szervezetek kialakítására irányulnak.

A konferencián megjelentek közül tehát senki sem költi költségvetésének 10 %-át olyan kutatási feladatok elvégzésére, amelyek saját kutatási jövőjét távlatilag előrelendítenék. Arra az esetleges ellenvéleményre, hogy a kutatási tevékenység természetének feltárására irányuló kutatás nem lenne eredményes, Forrester azt válaszolja, hogy ugyanezt felvethetik a többi kutatás tekintetében is. Szerinte a kutatási folyamat természetének vizsgálata igen eredményes lehet, s rendelkezésre is állnak azok a tudományos alapok, amelyekre e vizsgálat építhető. Hivatkozott arra, hogy az utóbbi két évtizedben a pszichológusok és a társadalomtudósok jelentős bepillantást nyújtottak az emberek és a társadalmi szervezetek természetébe. A szakirodalom e téren is kulcsot ad a kutatási igazgató problémáinak megoldásához. De a válaszok nem adódnak könnyen és gyorsan. A kérdések a társadalmi jellegű kutatások területén összetettebbek, mint a dologi természetű gyártmány-kutatásoknál, amelyeket már jobban ismerünk.

A JELENKORI KUTATÁSI CSOPORTOK JELLEMZŐI

Forrester ezután áttért a jelenkori kutatócsoportok néhány jellemzőjének ismertetésére. Szerinte a kutatási problémák mindig mélyen a szervezet társadalmi szerkezetében gyökereznek. A nehézségek a kutatási részleg céljaiból és értékrendszeréből származnak, továbbá azokból a módzatokból, ahogyan a kutatás az egyéb szervezeti funkciókhoz kapcsolódik. Felszines változások révén --mint például újfajta jelentési rendszer, az adminisztratív személyzet bővítése, a többi szervezeti részleggel történő megállapodások, szorosabb pénzügyi ellenőrzés, vagy időszaki konferenciák a kutatók és értékesítők közötti információ cserére-- megoldhatatlanok a kutatás problémái.

MI HIUSITHATJA MEG
A KUTATÁS SIKERÉT?

Forrester szerint a kutatócsoportok következőkben felsorolt néhány jellemzője rámutat arra, hogy a kutatás miért válhat e r e d m é n y t e l e n n é .

1. A p é n z ü g y i e l l e n ő r z é s leginkább a költségvetés révén valósul meg. A költségvetés azonban igen ravasz dolog, mert egyik eredménye az, hogy hosszútávon csökken a kutatás hatékonysága, ugyanakkor --rövid távon-- megkísérli csökkenteni a kutatási költségeket. A költségvetési elszámolást élesen meg kell különböztetni mind a profitszemléletű, mind a beruházás-megtérülés szemléletű elszámolástól. A költségvetés megkísérli korlátozni a kiadásokat, ugyanakkor lényegében megjutalmazza az embereket a költségek növeléséért. Az olyan szervezetben, amelyet költségvetéssel irányítanak, a vezetők társadalmi állása, tekintélye és fizetése szorosán függ attól, amiért felelősek. Felelősségüket viszont költségvetési kiadásaik nagyságával mérik, és azzal, hány beosztottjuk van. A vezető társadalmi állása és jóvedelme akkor emelkedik, ha az általa vezetett szervezet kiadásai is nőnek. Az ilyen szervezetben tehát fennáll a k ö l t s é g e k n ö v e l é s é r e i r á n y u l ó tudatalatti érdek.

A költségvetés bármely más objektív hatékonyság-, illetve eredménymérő eszköznél inkább alkalmazza normaként saját multját. A következő év költségvetése ugyanis rendszerint a folyó évi, tényleges költségekre, nem pedig a folyó évi költségvetési előirányzatra épül. Ezért a költségvetési légkörben élő kutatónak érdeke, hogy emelkedjenek a folyó évi, tényleges költségek, s így a következő évi költségvetés nagyobb legyen. Sok költségvetéssel gazdálkodó szervezetben az embereket inkább a költségvetési megtakarításokban, semmint a tulkiadásokban g á t o l j á k . A költségvetési megtakarítás ugyanis azt jelenti, hogy a következő évi előirányzatot csökkenthetik: a vezető a megtakarítások által aláaknázza költségvetésének védelmét a felügyeleti szervekkel szemben. A költségvetési rendszer többféleképpen is megteremti azt a kényszert, hogy l e g a l á b b annyit költsenek, mint amennyi a költségvetésben szerepel.

Az ilyen környezetben tehát annyit kell költeni, amennyit csak lehet, annyi embert kell alkalmazni, amennyit csak lehet és a szervezetet olyan gyorsan kell növelni, amilyen gyorsan csak lehet. Nyilvánvaló, hogy ezek a tendenciák nem érvényesülhetnek korlátlanul. Ezért a szervezeten belül, a kutatással párhuzamosan kiépítenek egy másik intézményt, a számvevők intézményét, hogy ellensúlyozzák a költségek kényszert. Az erők tehát egyensúlyba kerülnek. Az a konfliktus viszont, amely a költségekre ösztönzötték és a költségeket korlátozók között fennáll, csak magasabb vezetési szinten oldódhat fel. Ezen a magasabb szinten azonban általában nem érvényesülhet a tudományos és műszaki eredmények alapos megértése. A költségvetési igények és keretek viszont egyensúlyba juthatnak azáltal is, hogy önkényesen lecsökkentik az ellátmányokat. Ha pedig ez gyakorlattá válik, a várható csökkentések elleni védekezés

érdekében igen nagy mértékben felduzzadnak a költségvetési javaslatok, és így beáll a teljes "költségvetésszerűség".

2. A mai kutatás egy másik sajátosságát már az előadás elején elhangzott kérdések egyike tartalmazta: a k u t a t á s k u t a t á s á n a k c s a k - n e m t e l j e s h i á n y a . Alig jelennek meg kutatási csoportok működését vizsgáló tanulmányok, amelyek őszintén és mélyen elemeznék a kutatás folyamatát, hogy felfedjék annak hibáit.

3. A kutatás e l s z i g e t e l ő d i k a szervezet többi részének tevékenységétől, a kutatási tevékenység pedig messze eltávolodik a fogyasztóktól és a piactól. A kutatók ritkán figyelik közvetlenül a vállalat termelésének és értékesítésének, valamint a fogyasztók szükségleteinek alakulását. Vannak ugyan megbeszélések a kutatás, fejlesztés, értékesítés és a termelés kérdéseiről -- ez azonban egészen más mint a közvetlen tapasztalat és a személyes meggyőződés, amely utat mutat az egyéni kutatási tevékenységhez. A tevékenységek elszigetelődése a jellemző a szervezetekre, ugyanakkor e szimptoma orvoslására az információ visszakeresés rendszerének tökéletesítését javasolják.

4. A kutatás egy másik jellegzetessége az egyes kutatók f e l e l ő s - s é g é n e k h i á n y a . A kutatás öncélúvá válik. A kutatási feladattal megbízott munkatárs nem viszi végig gondolatait a fejlesztésen, szerkesztésen át a termelésig és a piacig: tehát nem kell a későbbiekben szembenéznie kutatási tévedéseivel, hibás becsléseivel. Nem éli át a szerkesztés, a termelés és az értékesítés problémáit, hogy jövőbeni kutatási tevékenységét ezekhez igazítsa.

5. A kutatók c é l j a i és é r d e k e i gyakran nem esnek egybe a szervezet céljaival. Ez a körülmény nem a kutatók elgondolásainak folyománya, hanem a lehetőségek hiányából fakad, nem azonosíthatja magát a szervezet sikereivel. A kutató és fejlesztő személyes tekintélye nem függ közvetlenül munkájának kereskedelmi sikerétől. A termékeket nem látják el olyan felirattal, hogy "kifejlesztette John Jones". Ha ezt a kérdést a hirdetési ügynökségek szokásaival egybevetve vizsgáljuk, amelyek a kutatóintézetekhez hasonlóan alkotó szerveknek tekintik magukat, azt látjuk, hogy az amerikai sajtóban mindig közlik a nagysikerű hirdetések szerzőinek nevét, akik ezáltal nagy tekintélyre tesznek szert, mert a hirdetések és a vállalat sikere összeforr nevükkel. A kutatásban viszont nem futtatnak ki hősokeket. Vagy fordítva, ami még lényegesebb, nem teremtenek olyan környezetet, amelyben az egyes kutatók arra kényszerülnének, hogy kudarcaikból tanuljanak. A kutatási szervezet nagy sikerének nincsenek hősei, de egy nagy kudarc is csak azt eredményezheti, hogy az emberek egymásra néznek és azt kérdezik: "Hogyan történhetett ez?" Senki sem érzi azt, hogy a kudarcból személyesen is okulnia kell.

6. A kutatási költségek csak növekedhetnek, ha olyan elszámolási rendszert alkalmaznak, amely az egyes kutatási témák költségeit r e j t v e hagyja. Forrester szerint ritka az olyan kutatási szervezet, amely éveken keresztül, rendszeresen összegyűjtené minden egyes kutatási projektum összes költségét, hogy azután --a ki-

adási számlákat lezárva-- e költségekkel megterheljék a jövedelmező gyártmányokat, vagy véglegesen elkönyveljék azokat veszteségként.

Eltemetik a projektum költségeit az éves szemléletű költségvetésben, mert nem mutatják ki halmozottan azokat az összegeket, amelyeket az egyes célokra áldoztak. A p r o j e k t u m o k s z e r i n t i k ö n y v e l é s pedig elég könnyű dolog, mégsem kedvelik a költségelszámolásnak ezt a fajtáját. Sokkal kényelmesebb eltemetni az információt az éves költségvetésben. Ha minden projektumot a maga számláján könyvelnének, a költségek ott felgyülemlelnének, amíg mód nyílna arra, hogy kiegyenlítsék azt olyan bevétellel, amelyet a kutatási projektum eredményez, vagy pedig, ha ilyen bevétel nincs, el kell ismerni a projektum veszteséges voltát, és a költségeket le kell írni. Az utóbbi azonban igen kényelmetlen dolog és ezért magukat az elszámolási rendszereket gyakran úgy tervezik meg, hogy a kudarokat elrejtésük és ezáltal elkerüljék a kellemetlen helyzeteket és kérdéseket.

Forrester szerint két különálló elszámolási rendszer szükséges: az egyik a h a g y o m á n y o s gyakorlatot követné, és a kutatást --adózási célokból-- folyó működési költségként számolná el; a másik elszámolási rendszert viszont úgy kell kialakítani, hogy f o k o z z a a z e g y é n i f e l e l ő s s é g e t a h a t é k o n y, termelékeny kutatás érdekében.

7. Általában hiányolják a k u t a t á s i t e l j e s i t m é n y e k o b j e k t i v m é r é s é t, ugyanakkor megakadályozzák a teljesítmények összehasonlításának lehetőségét. Abszolút teljesítménymérés nem lehetséges, csakis relatív, összehasonlítható egybevetés. Ahhoz azonban, hogy összehasonlítást lehessen tenni, p á r h u z a m o s a n kell folynia több hasonló tevékenységnek. Mégis azt látjuk, hogy műhelyeket, tervezőirodákat és laboratóriumokat vonnak össze annak érdekében, hogy "elkerüljék a kétszeres erőfeszítést". A tevékenységek megmérévése b e l s ő m o n o p ó l i u m o k a t teremt, ugyanazokkal a következményekkel, mint amilyeneket a nagy monopóliumok okoznak a nemzetgazdaságban: nagy költségeket, a felhasználók szükségletei iránti közönyt, az ujdonságok hiányát. Párhuzamos és konkurens tevékenységeket kell tehát kialakítani, hogy lehetséges legyen a teljesítmények relatív mérése és hogy létrejöjjön a haladást előmozdító belső feszítőerő.

8. A kutatás, akárcsak néhány más tevékenység a társadalomban, s z u b - k u l t u r á v á igyekszik válni, amelynek tagjai ugyan egymást megbírálják, de a szervezetet kívülről hatásosan nem ellenőrzik. Az ilyen szubkultura hajlamos arra, hogy elzárja azokat a csatornákat, amelyeken keresztül mások esetleg megbírálnak. Ha ez az elkülönülési folyamat elég hosszú ideig tart --és Forrester szerint így van ez néhány tudományos területen--, s e m m i f é l e k ü l s ő b i r á l a t s e m l e h e t s é g e s, és ez az állapot eltarthat évtizedekig, anélkül, hogy a szervezet valamilyen eredményt is nyújtana a társadalomnak. A csoport megőrökíti magát, anélkül, hogy kiállná a próbát: vajon egyáltalán van-e reális célja és megfelelően működik-e?

Ennek az elszigetelődésnek a példái azok az esetek, amikor a kutatók egymást inkább a szakcikkek alapján bírálják el, mintsem azon normák szerint, amelyeket az ember szűkebb környezete, vagy a szélesebb gazdasági élet érdekében hozott. A fizikai jellegű tudományok területe az ilyen elkülönülés miatt nem támadható annyira, mint néhány társadalomtudomány. A fizikai jellegű tudományoknak ugyanis szorosabb a kapcsolata a gazdasági tevékenységekkel. Mindamellett ez a kapcsolat elég laza ahhoz, hogy elősegítse az eredménytelenséget.

9. A szubkultura elszigetelődésének egyik következménye az a szemlélet, hogy a csoport s a j á t k e d v t e l é s é r e működik. Megfigyelhető ez, amikor gyakran azt állítják, hogy a kutatás a tudás érdekében folyik, ugyanakkor tagadják azt a kötelezettséget, hogy a tudás és a társadalmi jólét közötti összefüggést igazolják.

Forrester ezután hivatkozott Edwin Land előadására, amelyben az alapos, gondos j ö v ő b e l á t á s fontosságáról beszélt, és arról, hogy az erőket álhatalatosan kell k o n c e n t r á l n i a végső célra, és hogy ezeket a célokat miképpen kell felhasználni a pillanatnyi döntések meghozatalánál. "A kutatás a kutatás kedvéért" szemlélet viszont tagadja a végső célra történő koncentráció fontosságát és ez a nézet a "játékosság" egyik fajtájához vezet, amely m i n d e n k é p - p e n i g y e k s z i k e l k e r ü l n i a z e r e d m é n y e s s é g m é r é s é t . "A kutatás a tudás kedvéért" olyan szemlélet, amely a nagy teljesítmények eléréséhez szabadságot nyújt a kiváló, nagy önfegyelemmel rendelkező tudományos vezetők részére, de amint általánossá válik, a kutatás a kevésbé tehetséges, irányíthatatlan vándormadarak menedéke lesz.

10. A szervezett kutatás egy másik nehézsége az, hogy a k u t a t á s i i g a z g a t ó s a j á t i n t é z e t é n e k v á l i k r a b j á v á . Elmerül az életbenmaradásért és a terjeszkedésért folyó bürokratikus harcban. A kutatók mindenekelőtt azt kívánják a felső vezetéstől, hogy higgyenek jelenlegi kutatási erőfeszítéseikben és támogassák erőteljesebben ezeket az erőfeszítéseket. Ha a konferencián jelenlevők fele úgy látja, hogy a kutatás hatékonysága megkétszerezhető, talán a költségvetések csökkentését kellene kívánniuk annak érdekében, hogy így megfelelő nyomást lehessen gyakorolni a kutatási tevékenység megjavításához. Az eredménytelenség olyan atmoszférában fejlődik ki, ahol az új feladatokra nagyobb költségke- reteket igényelnek anélkül, hogy feladnák a régi tevékenységeket és módszereket.

11. Megfigyelései során Forrester azt tapasztalta, hogy a kutatási tevékenység p o z i t i v v i s s z a c s a t o l á s u rendszerben folyik, ahol fokozatosan az e r e d m é n y t e l e n kutatások válnak a kutatási dolgozók minden új generációjának nevelési alapjául. A kutatást változékony normák szerint bírálják és a teljesítményt gyengülő relatív mértékkel mérik. A g y e n g ü l ő h a t é k o n y s á g részben a bürokratikus nyomás, részben pedig annak a gyakorlatnak az eredménye, melynek során a kutatást költségmegtérítési alapra helyezték, mind a vállalati, mind a kormányzati kutatások esetében. 1940 előtt a kutatás sze-

rény anyagi keretek között folyt, a pénzügyi források egyáltalán nem voltak bőségesek. A tudósokat arra kényszerítették, hogy a korlátozott kereteken belül is a legnagyobb eredményeket próbálják elérni, és csakis sikerrel kecsegtető gondolatokkal foglalkozhattak.

Ebben a takarékos légkörben a költségmegtérülésen alapuló /önfenntartó/ kutatás bevezetése eredményezte a második világháború alatti nagy kutatási sikereket. A pénzügyi támogatás hirtelen bőséges lett, de a korábbi szerény időszak hagyományai és nézetei még uralkodtak. A hangsúly arról, hogy "csekély eszközökkel is meg kell tenni mindent, amit csak lehet" áthelyeződött arra, hogy "minden lehetőt meg kell tenni, tekintet nélkül a költségekre". Ebben a megváltozott légkörben az új emberek keveset érezték arra, hogy biztosítsák a kutatások eredményességét. A pénzügyi keretek a tapasztalt szakemberek számánál gyorsabban nőttek. Az 1950-es években a helyzet még tűrhető volt, mert a kutatási sikerek szaporodtak. A hatékonyság csökkent ugyan, de a vállalatok és az államok költségvetésében a kutatási kiadások még nem képviseltek jelentős tételt.

Amint közeledünk az 1970-es évekhez, egyre inkább a 40-es évekkel ellentétes véglelet tapasztalunk: a kutatás hatékonysága tovább romlik, ugyanakkor az államok költségvetésének egyre tekintélyesebb részét teszik a kutatási kiadások. Ezek a körülmények most jutnak napvilágra és olyan ellenhatás várható, amely a régi nézetek és tendenciák megszüntetésére irányul.

A TETTEKHEZ VEZETŐ UT

Sokat irtak már a kutatás-szervezésről. A szakirodalom általában sok reményt felcsillant, de ugyanakkor sok divathóbortot is tükröz. A kutatási irodalom jó része azonban --Forrester szerint-- olyan, hogy alig volt érdemes megírni, mert felület, felszínen mozgó, jelentéktelen változtatgatásokkal foglalkozik, amelyek csak jelentéktelen eredményeket ígérnek. Vajon elérhettünk volna-e átütő sikereket ilyen változtatgató módszerekkel a fizikai kutatások területén? -- teszi fel a szónoki kérdést Forrester, majd így válaszol: Nem várhattunk volna, hogy egy régi gép változtatgatása révén kifejlődjék a lökhajtásos repülőgép, és hogy az átszerkesztés egyes fázisaiban repülni is tudjon. Vagyis szakítani kell az elavult módszerekkel, fontolóra kell venni a merésznek tűnő, új lehetőségeket, s nem csupán a kis eredményeket hozó változtatgatásokra szabad támaszkodni. Igen gyakran tapasztalható, hogy a régi módszerekkel nehezebb 10 %-nyi javulást elérni, mint szakítani velük, és a 10 % javulást úgy elérni, hogy új szemlélettel kezdünk a munkához.

Forrester az értekezlet előtt sokat beszélgetett kutatókkal, és ennek során csaknem mindenki a kutatás nem kielégítő hatékonyságát nevezte meg legfőbb problémaként. E tárgyalásokon javasolta, vegyük fontolóra azt a néhány radikális módszert, amely a jelenlegi gyakorlattól való gyökeres szakításra vezetne. De kivétel nélkül

mindenk, akivel beszélt visszariadt azoknak a lényegbevágó változtatásoknak még a megvitatásától is, amelyek a kutatás-igazgatásban lehetségesek. A tipikus válasz így hangzott: "Ó, mi azt nem tudnánk bevezetni, mert..." -- és mindenki megindokolta az új módszer meghonosításának lehetetlenségét. Mihelyt tehát olyan javaslat merül fel, amely komolyan fenyegetné a jelenlegi rendszert, a további tárgyalások előtt bezárul az ajtó.

Forrester, többek között, javasolta a szabott áras kutatás lehetőségének mérlegelését. "Tételezzük fel, hogy ismert egy jól meghatározott termelési cél, és annak elérése gyártmányfejlesztést igényel, amelyet az ismereti háttér feltárása érdekében támogat a kutatás. Tegyük fel továbbá, hogy vannak egységek --egyének vagy csoportok--, amelyek alkalmasak a feladat megoldására, és hogy a vezetőség meg e csoportok közötti egyezkedés arra vezet, hogy az egyik egység rögzített áron elvállalja a termelési cél megvalósítását. Ha a feladatot a vállalt összegnél olcsóbban oldják meg, a különbözetből tartalékot képezhetnek, amely fedezi azokat a veszteségeket, amelyek a túlságosan olcsón vállalt feladatokból, vagy a sikertelen kutatásokból származnak. Ha nő a tartalék, az egység emberei egyénileg részesednek a pénzből, amely eredményességük mércéjeként halmozódik fel."

Bárki felhozhat ellenvetéseket az ilyen tervezettel szemben /"Igazságtalan a többiek szempontjából", "Zavart okozna a szervezetben"... és így tovább/. Forrester szerint az ilyen ellenvetések nem egyeztetetők össze a hosszulejáratu és komoly elképzelésekkel. A beszélgetések során senki sem mondott ilyeneket: "Nos, valóban vannak problémák, de lássuk meg tudjuk-e egyáltalán oldani őket"... vagy: "Igen, ezt nehéz lenne megoldani, de nézzük, vajon a lehetséges előnyök ellensúlyozzák-e a hátrányokat."

Forrester úgy látja, hogy jóformán senki sem tanulmányozza gondosan a mélyreható változások lehetőségét, nem beszél azokról, és nem kísérli meg feltárni a hiányosságokat, mint ahogyan például egy új termék bevezetésével kapcsolatosan szokásos. Ugyanilyen reakcióval állnak szemben a kutatók is, amikor igazgatóságukhoz fordulnak valamilyen új kutatási programjavaslattal és ilyesféle válaszokat kapnak: "Nem valósíthatjuk ezt meg, mert az eladási osztály nem tudná értékesíteni", vagy: "Nincs megfelelő gyárunk arra, hogy ezt a javasolt gyártmányt termeljük." A kutatók ilyenkor azt mondanák, hogy az igazgató nem elég rugalmas, mert hiszen változtatásokat eszközölhetne a gyárban, vagy tanfolyamot szervezhetne az eladók részére. Mindannyiunkban megvan tehát a hajlandóság arra, hogy "bezárjuk a kapukat" olyan dolgok előtt, amelyek kényelmetlenek számunkra és amelyek arra kényszerítenek bennünket, hogy felülvizsgáljuk eddig kialakult szemléletünk alapjait.

A kutatás-szervezés mindazon kedvezőtlen sajátosságait, amelyekről szó volt, sokan világosan látják saját intézményükben is. Ha a hibákat nyíltan beismernék, a megoldásokat kitartóan keresnék és a mélyreható változtatási lehetőségeket gondosan tanulmányoznák, bármely intézmény ki tudna fejleszteni jó javaslatokat, amelyek --a kutatás-szervezés új kísérleteinek eredményeként-- előrehaladást hozhatnának.

A változtatást azzal kell kezdeni, mondja Forrester, hogy mi magunk legyünk fogékonyak a változásra. Az ösztönzés az újra, a szervezési kísérletek támogatását, valamint az érdekeltségi és jutalmazási rendszerek megoldását jelenti. Csakugy, mint a természettudományi kísérleteknél, itt is egyes kísérletek sikeresek lesznek, míg mások nem. A kísérletek eredményeiből viszont megtudjuk majd, hogy mit kell még megismernünk.

ÚJ SZERVEZÉSI MEGOLDÁSOK

Az ipari szervezés különböző megoldásainak bemutatására és annak érzékeltetésére, hogy mit ért a szervezés kísérleti megközelítésén, Forrester egy új tipusú szervezetet körvonalazott, amelyet éppen akkor próbált megvalósítani. Ez az új típusú szervezet azért jött létre, hogy valóságos működés közben vizsgálják a vezetés azon új módszereinek egy-egy kombinációját, amelyeket az utóbbi két évtizedben fejlesztettek ki.

A szervezet leírásának bevezetéseként elmondja, hogy az egyik megfigyelő nyilatkozatában a következőképpen jellemezte az új szervezetet: "Abban minden pontosan az ellentéte annak, amit a vezetés területén eddig tanultam." Talán ésszerű ez a megállapítás, hiszen ha az általános vezetési gyakorlót egy pontján megváltoztatjuk, még mielőtt újra felbukanna egy konzisztens szerkezet, esetleg azt kívánják, hogy több pontján változtassuk meg.

AZ ÚJ SZERVEZÉSI MÓDSZER NÉGY PILLÉRE

Az új szervezési módszernek négy alappillére van. Az elsőt a Columbia Egyetemen folytatott tanulmányok képezik a részvénytársasági vezetés természetéről. Ezek a tanulmányok azt sugalmazzák, hogy a részvénytársasági vezetés jelenlegi formája többszáz évvel túlélte magát. A nyugati demokráciák mintegy kétszáz éve feladták a tekintélyuralmi bürokratikus kormányformát. Mégis az amerikai részvénytársaságok alapvető vezetési rendszere a tekintélyuralmi, bürokratikus forma mellett tart ki. A részvénytársasági vezetés formájáról folytatott tanulmányok azt sugalmazzák, hogy a részvénytársaság célja megváltozott az amerikai gazdaságban, és hogy most elégséges alap van arra, hogy a részvénytársaságokban nagyobb súlyt helyezzenek a személyes jogokra és szabadságra.

A másik alaptétel ettől teljesen különböző pontról indul, de ugyanarra a végkövetkeztetésre jut. Ez a gondolatsor a társadalomtudományokon alapul, és összekapcsolja az újításra ösztönzést a szervezet társadalmi szerkezetével. Ez azt sugallja, hogy a tekintélyuralmi bürokrácia elfojtja az új-

tást, és hogy megteremti az ugynevezett "tekintélyuralmi jellemet", szemben az "ujításra kész jellemmel". Ezek a megkülönböztethető személyiségtípusok a gyermekkorban fejlődnek ki, majd a munkakörnyezetnek megfelelően különbözőképpen viselkednek az ujitási lehetőségekkel szemben. Az ujitásra kész személyiség munkakörnyezetében rendszeres és szabályos szerkezetet lát, s ennek alapján reméli, hogy környezete megérthető, megváltoztatható és irányítható. Ezzel szemben az autoritativ jellem úgy látja környezetét, mint valami szeszélyes, megváltozhatatlan, és az egyén által nem irányítható dolgot; nem reméli, hogy azt bármikor is megértheti vagy megváltoztathatja.

Az új szervezési módszer harmadik sarkköve az ugynevezett "i p a r i d i n a m i k a", amely a részvénytársasági struktúra, az információcsatornák, valamint a részvénytársasági stabilitás és növekedés fokozása politikájának tervezési módját jelenti. Ez a megközelítés úgy látja a részvénytársaságot, mint egy nem-lineáris, sokhurku visszacsatolásos rendszert, a részvénytársasági viselkedésmódot pedig annak szerkezetéből és politikájából származtatja. A részvénytársaságnak ebből az elemzéséből nyomon követhető a jövedelmezőség, a vállalat tőkeereje, a növekedés stabilitása, egészen az árpolitikáig, a források elosztásának módja, a vállalati hagyományok és az igazgatás szemlélete.

A negyedik pillér az a lehetőség, amelyet a z e l e k t r o n i k u s k o m m u n i k á c i ó és a s z á m i t á s t e c h n i k a nyújt. Az elektronika így pusztán helyettesíti a működés régi módszereit a meglévő szervezési formákban, nem számítva most a szervezés új formáit, amelyeket az új információ-feldolgozás előnyeinek kiaknázására hoztak létre.

AZ ÚJ MÓDSZER JELLEGZETES VONÁSAI

Az új szervezés tizenegy tekintetben tér el az általános gyakorlattól.

1. E l t ü n t e t i az alá-, fölérendeltséget mint alapvető szerkezeti építőelemet. Azoknak, akik ezt nem tartják lehetségesnek, Forrester a nemzetgazdaságra mint a legnagyobb szervezetre hivatkozik, ahol szerinte nincs alá-főlérendeltségi viszony.

A jogi személyek --a részvénytársaságok, a szatócsüzlet-tulajdonosok, a farmerek és az ügyvédek-- nincsenek egymással alá-főlérendeltségi szerkezetben összekapcsolva, mint ahogyan azt a részvénytársaságon belül látjuk. Kifelé a jogszerű társadalmi struktúra tökéletesen különbözik attól a szerkezettől, amely a szervezeten belül érvényesül. Ha az alá-főlérendeltségi viszony eltüntetése lehetséges kisméreteken, a farmerek szintjén, és ha ugyanez megoldható nagy méreteken, országos szinten is, miért ne lehetne ugyanilyen strukturát kialakítani a részvénytársaságon belül.

2. Az elszámolás a b e r u h á z á s m e g t é r ü l é s e n és a p r o f i t o n fog alapulni; ezt az elvet leviszik egészen az igazgatók és az egyes szakemberek szintjéig. Meg fog szünni a párhuzamos és vizsályos ellenőrizve-ellenőrzött szervezet, az ember saját önfegyelme alapján fog dolgozni. Ha valaki például több kutatási alapterületet kíván, megszerezheti, ha megfizet érte, mert személyesen fogja viselni mindazoknak az eszközöknek a költségeit, amelyeket használ. Személyesen lesz érdekelve a hatékonyságban és a források megfelelő kihasználásában. Ilyen körülmények között szükségtelen az emberek nyakába varrni azokat az apró és másodlagos jelentőségű bosszuságokat, amelyek ma az ellenőrzés megvalósítását kísérik.

3. Ezzel a beruházás-megtérülési koncepcióval együtt objektíven kialakul a f i z e t é s és a p r é m i u m , mégpedig a profit-központos elszámolás és nem az egymást individuálisan bíráló szubjektív döntések eredményeként.

4. Az új szervezés bizonyára eltolódást fog okozni a jutalmazási viszonylatokban, nagyobb súlyt helyezvén a z e r e d m é n y e k j u t a l m a z á s á r a , és kisebb súlyt a tévedések miatti büntetésekre. A szokásos szervezésben a tévedések miatti büntetések, amelyek nem pénzügyi jellegűek, hanem olyanok, hogy az előjogokra, bírálatra és a többiek viselkedésére vonatkoznak, igen tetemesek. Ezek a büntetések elriasztják a nem alkalmazkodókat, akadályozzák az ujitást.

5. Ha a szervezet teljesítményét versenyszerű összehasonlítások alapján mérjük, akkor meg kell szünnie a b e l s ő m o n o p ó l i u m o k n a k . A belső források és képességek minden fajtája ezáltal megsokszorozódik, ráadásul azok korlátozás nélkül kívülről is megvásárolhatók.

6. A szervezet olyan felépítésű, hogy megteremti az e g y é n i m o b i l i t á s t . Mindenki megkeresheti azt a munkakört, amely számára kielégítőbb, eredményesebb, és fokozatosan átjuthat oda.

7. Ez a szervezet e l t á v o l o d á s t mutat a tőkétől és az igazgatástól az egyének irányába.

8. Pontosan úgy, ahogy a nemzeti demokráciák a közoktatás roppant rendszerére épülnek, ennek a vállalati társadalmi rendszernek is megfelelő o k t a t á s i b á z i s s a l kell rendelkeznie. Ez az új vállalati társadalom olyan oktatási alapot igényel, amely éppúgy felette áll egy átlagos kereskedelmi társaság oktatási rendszerének, mint ahogyan az Egyesült Államok közoktatási rendszere felette áll az ujonnan létrejött országokénak. Az új szervezetben talán megoldható lenne, hogy mindenki idejének 25 %-át tartósan annak a tevékenységnek a tanulására szentelné, amelyre 5 év alatt fel akar készülni.

9. Élesen el kell határolni a vállalati politika kialakítását a napi döntési tevékenységtől. A legtöbb vezetőség ma résztvesz a napi döntések meghozatalában, ezért a beosztottak nem tudják teljesen elsajátítani még a f e l e l ő s s é g - v á l l a l á s módját sem. Ugyanezen okból a vezetőségnek sincs ideje kialakítani

egy olyan politikát, amely koordinál, ugyanakkor szabadságot biztosítanak az ujitás-hoz és az egyéni módszerbeli különbségekhez.

10. Az a d a t f e l d o l g o z ó r e n d s z e r r e kellene építeni a belső információközlés döntő részét, úgy, hogy a szervezet belső kapcsolataiban csökkenthesse elfoglaltságát és inkább a piac felé fordulhasson.

11. A "sajtószabadság" eszméjét ki kell úgy terjeszteni, hogy a szervezetben mindenki hozzájusson ahhoz a b e l s ő i n f o r m á c i ó h o z , amely munkájához szükséges.

Az új szervezési módszernek ezek a vázlatos ismertetései nem hagynak helyet az okok és következtetések kifejtésére. Forrester pusztán azért sorolta fel az új szervezés jellemzőit, hogy felhívja a figyelmet a szervezési ujitás és kísérlet l e h e t ő s é g e i n e k széles skálájára.

Forrester tehát úgy látja, hogy a k u t a t á s h a t é k o n y - s á g a c s ö k k e n t . A jelenlegi tendenciák folytatódnak majd, és a helyzet rosszabbodik, mielőtt még új megoldásokat találnának. Ha a kutatás-szervezés új megoldásait keressük, szembe kell nézni a nehézségekkel és fontolóra kell venni a gyökeres változásokat és a merőben szokatlan megoldásokat. Kísérletezni kell a szervezési rendszerek megváltoztatásával, ugyanolyan merészen, ahogyan a fizikai rendszerekkel kísérleteznek.

ELLENVÉLEMÉNY

Forrester előadása alapján készült cikkhez W.Norris Tuttle, a General Radio Co. műszaki tanácsadója a következő megjegyzéseket fűzte:^{2/}

"Forrester cikkében azt javasolja, szakítsunk bátran a vállalatszervezés hagyományos módszereivel, különösen a kutatás területén, és próbálkozzunk új módszerekkel úgy, hogy törekedjünk nagyobb egyéni szabadságra és felelősségre. Cikkének első részében elítéli jelenlegi gyakorlatunkat és szemléletünket, a második részben pedig részleteket nyújt abból a megoldásból, amelyet az általa szervezett vállalatnál akar megvalósítani. Mielőtt megkísérelném ellenünk szóló vádjait megválaszolni, vegyük szemügyre röviden mit is szándékozik tenni.

Javaslatában Forrester általában inkább e l v e k e t é s c é l o - k a t tárgyal, semmint szervezeti rendszert. A vállalatvezetésben alkalmazni kívánja azokat a demokratikus elveket, amelyeken kormányzatunk alapul. Azt hiszi, hogy ez nagyobb egyéni szabadságot és több motivációt fog eredményezni a teljesítmények növeléséhez és hogy a növekvő termelékenység, amely e tényezők nyomán jön létre, kiegyenlíti majd az erők megkésztetését és a vezetés bonyolultságát, amelyet ez az új rendszer magával hoz.

2/ TUTTLE, W.Norris: Remarks on J.W.Forrester's paper. /Megjegyzések J.W.Forrester cikkéhez./ = Research Management /New York/, 1966.1.no.

A probléma az, hogy mérlegelnünk kell a költséget, amely az eredménnyel szemben áll. Azt mondják, a demokrácia a kormányzásnak igen kevésbé hatékony formája, de ennek a negatív hatékonyságnak szívesen megfizetjük az árát, hogy biztosítson bizonyos alapvető szabadságjogokat. A háborús szükséghelyzetekben úgy találjuk, hogy nélkülözhetetlen a tekintélyuralmi vezetés, és hogy a demokratikus szabadságjogot átmenetileg fel kell áldozni a hatékonyság érdekében.

Ha viszont a demokratikus szervezet lényegéből folyóan nem hatékony, nem szabad belőle többet alkalmaznunk, mint amennyire szükségünk van. Demokratikus kormányzatunk támogatása révén már eddig is tekintélyes mértékű cselekvési szabadság került "megvásárlásra és kifizetésre". Kiterjedt jogszabályrendszer támogatja a munkához való jogot és védi a kis vállalkozásokat erőfeszítéseikben, hogy felvehessék a versenyt a nagy részvénytársaságokkal.

Nekem úgy tűnik, hogy a részvénytársaságon belül a csoportok erőfeszítéseik során ö s z t ö n ö s e n k e r e s i k a z e r ő s k e z ü v e z e t é s t , és a vezetőség irányítását csak akkor utasítják vissza, ha az hozzá nem értő. Nem tudom támogatni azt az elgondolást sem, hogy sokkal gyakoribbak és sokkal kellemetlenebbek a rosszul koordinált csoporttevékenység kudarcjai, mint a korlátozott cselekvési szabadságból származó kudarcok. A mi i p a r i k u t a t á s i s z e r v e z e t e i n k b e n az a törekvés, hogy megfelelő egyensúlyt teremtsünk az egyéni szabadság és a tekintélyuralmi irányítás között, vagy más szavakkal a megfelelő indíték és a hatékony működés között. Az eredményes vállalatnak hasznosítania kell tagjai egyéni hozzájárulásait, de ugyanakkor hatékonyan meg kell szerveznie a kollektív erőfeszítéseket, hogy versenyképes terméket tudjon létrehozni. Ugy érezzük, hogy általában jó egyensúlyt teremtettünk, és nagyon érdekel bennünket, hogy Forrester vajon képes lesz-e elérni ugyanilyen jó eredményeket egy kevésbé korlátozott szervezetben.

Lássuk Forrester cikkének második részét, amelyben elítéli jelenlegi vezetési gyakorlatunkat. A bevezetőben lefolytatott szavazás jó mulatság volt, de biztos vagyok benne, hogy ő sem veszi azt komolyan, akárcsak a kutatás-szervezés pszichológiai problémáira vonatkozó tájékozottságunk mértékét, akár pedig kutatási szervezetünk termelékenység növelésére vonatkozó gondjainkat. Egy jó kutatási igazgató egyúttal jó alkalmazott pszichológus is és ezért annyi pszichológiai könyvet olvas, amennyi munkáját hasznosan segíti. Feladata hatékonyan vezetni a kutatást és egész apparátusa épp annyira laboratóriumnak tekinthető a kutatási folyamat megjavítását célzó vezetési kísérletek tekintetében, mint amennyire laboratóriumnak számít egy termékfejlesztő szervezet.

Forrester tizenegy specifikus vádat sorol fel vezetési módszereinkre vonatkozó általános ítéletének alátámasztásaként. Itt élesen vitába kell szállnunk feltevéseivel, amelyek az ipari kutató szervezetek működési módjára vonatkoznak. Ezek olyannyira ellentmondanak a tényeknek, hogy bírálata egyáltalán nem meggyőző. Lehetséges, hogy Forresternek a kutatás-szervezésről alkotott képe inkább a s z e r z ő -

d é s e s /egyetemi/ k u t a t á s b a n szerzett tapasztalatán alapul, mintsem az ipari kutatáson. Azonban nehezen hihető, még e területen is, ahol hiányzik a versenyképes termékek előállításának kényszere, hogy a vezetési gyakorlat ennyire rossz lenne. Fontoljunk meg Forrester felsorolt szempontjai közül néhányat, összevetve azokat a tényleges ipari kutatási gyakorlattal.

Forrester úgy érzi, hogy az amit ő a l á - f ö l é r e n d e l t s é g - n e k nevez, ártalmára van a kutató motivációjának és alkotókészségének, mert érdekei különböznek felettese érdekeitől. Nem hiszem, hogy ez rendszerint így lenne. Azokban a szervezetekben, amelyeket ismerek, a csoportvezetőt vagy a felettest beosztottjainak termelékenységére itélik meg. A vezető feladata támogatást és buzdítást adni nekik. Azt hiszem, jellemző a kutatókra, hogy felettesüket olyan embernek tartják, aki a felső vezetéssel megvívja az ő harcaikat, megszerzi számukra a feladataik ellátásához szükséges alapokat és segítséget.

Forrester úgy gondolja, hogy jelenlegi részvénytársasági szervezeteinkben a problémák a k ö l t s é g v e t é s - s z e m l é l e t ü elszámolásból adódnak és hogy a profitszemplétes elszámolással kell azt helyettesíteni. Ez talán így van némelyik kormányserződéses munka tekintetében, azonban biztos, hogy egy olyan vállalatnál, amelynek v e r s e n y e z n i e kell a fogyasztók dollárjaiért, hogy életben maradjon, nem lehet ilyen a szemlélete. Biztosan tudom, hogy az Ipari Kutatás Intézetéhez /IRI/ tartozó legtöbb vállalatnál a költségvetés, amelyet egy részleg megkap, közvetlenül összefügg a vállalati jövedelmezőséghez való hozzájárulással és hogy a mi szervezeteink általában igen hatékony profit szemléletű elszámolást vittek.

Forrester többi nézete közül sok hasonló módon megkérdőjelezhető. Az Ipari Kutatás Intézetét 27 évvel ezelőtt alapították azzal a különleges céllal, hogy elősegítse az ipari kutatás színvonalának emelését. Ez a szervezet, értekezleteivel, tanulmányi csoportjaival és szemináriumával maga az élő cáfolat Forrester vádjára, mely szerint igen kevés kutatás folyik a kutatásról."

Összeállította: dr.Pusztabíró Gyula

A KUTATÁS IRÁNYÍTÁSA A NÉMET SZÖVETSÉGI KOZTÁRSASÁG IPARÁBAN^{1/}

A nagyvállalatok kutatási politikája -- Az üzleti politika és a kutatási politika koordinálása -- A vállalati és a kutatási vezetőség együttműködése -- Az ipari kutatási tevékenység eredményei -- Néhány következtetés.

A kutatásnak --mégpedig mind az ipari, mind a nem profitra orientált kutatásnak-- az a feladata, hogy új felismerésekhez jusson és új találmányokkal álljon elő. A fejlesztésnek viszont az a feladata, hogy kidolgozza azoknak a termékeknek előállítási alapját, amelyek azután gyártásra és eladásra kerülnek. A kutatást olykor --helytelenül-- összefoglaló, felsőbbrendű fogalomnak tekintik, ami magába foglalja mindazt, amit kutatásként és fejlesztésként már megkülönböztettünk egymástól. A következőkben a fenti meghatározáshoz fogjuk magunkat tartani és mellőzni fogjuk a fogalmak felcserélését, ami --egyébként-- az ipari kutatás problémájának tárgyalását is megnehezítené.

A kutatással foglalkozó intézmények irányítása mindig alkalmazkodik azokhoz az adottságokhoz, amelyeket számára az állami kutatási politika határoz meg. Nyugat-Európában az utolsó háború óta mind az állami kutatási politikára, mind a vállalatokra nagy hatást gyakorolnak a kutatás eredményei, valamint az amerikai példa.

A NAGYVÁLLALATOK KUTATÁSI POLITIKÁJA

A bevezetésben ismertetett meghatározások alapján elméletben könnyű szétválasztani a kutatást a fejlesztéstől, valójában azonban eddig még nem sikerült az, hogy az ipari gyakorlatban és az anyag statisztikai feldolgozásában világosan megkü-

1/ FRANZ, K.: Forschungsmanagement in der Industrie. /A kutatás irányítása az iparban./ = Rationalisierung /München/, 1970. 4. no. 4-6. p.

lönböztesük e két fogalmat -- az iparban ugyanis gyakran ugyanazok az emberek kutatnak és fejlesztenek. Csak a kutatás és a fejlesztés **összráfördítésének** számadatai hasonlíthatók esetleg össze, és csak az biztos, hogy a fejlesztés költsége mindig több, mint a kutatási ráfordítás.

Az utóbbi évtizedekben világosan felismerhető a nagyvállalatok felfogásában beállott változás.

A Német Szövetségi Köztársaságban viszonylagosan csak nagyon kevés, a mai fogalmak szerint igen nagyméretű vállalat alapított ipari kutatóintézetet, mégpedig jóval a vállalat alapítás után. Ez abból adódott, hogy a vállalatnak előbb olyan fejlődési fokot kellett elérnie, amely már biztosította a kutatóintézet felállításához szükséges pénzügyi alapot, továbbá, csak fokozatosan ébredtek rá arra, mennyire hasznos és szükséges a kutatóintézet felállítása. Az elektrotechnika esetében ezt a következő áttekintés mutatja:

1.táblázat

Saját vállalati kutatórészlegek létesítése a villamosiparban

A vállalat neve	A vállalat alapítási éve	A kutatóintézet alapításának éve
AEG	1883	1928
Siemens	1847	1912/20
Telefunken	1903	1954
General Electric	1892	1900
IBM	1914	1933/56
Philips	1891	1914/23
RCA	1919	1942

Az első ipari kutatóintézetek alapítása nyilván a kötetlen egyetemi kutatási tevékenységből eredő nagymértékű műszaki változásoknak a hatására következett be. Ennek megfelelően, az első ipari kutatóintézetek a főiskolai kutatás bevált módszerétől nem túlságosan különböző munkamódszert alkalmaztak.

**AZ IPARI KUTATÁS FELADATAINAK
ÚJ MEGFOGALMAZÁSA**

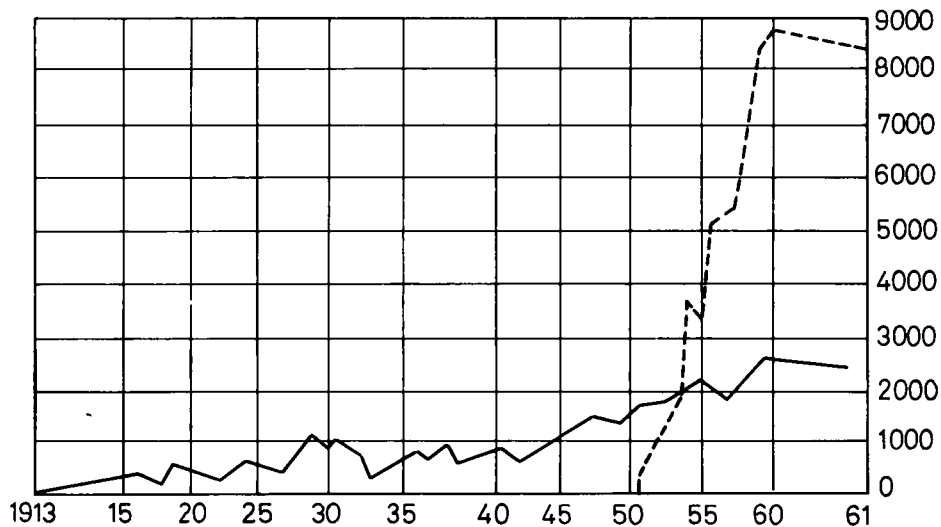
Időközben azonban kialakult az ipari kutatás feladatainak **új fogása**. Ez történt például az Egyesült Államokban az elektrotechnika vonatkozásában körülbelül a második világháború alatt és a háború utáni években. E szerint az ipari kutatásnak az a feladata, hogy a **felismeréseket és találmányokat** mint a fejlesztés alapját, az ipar rendelkezésére bocsássa.

Sok ilyen kutatást nem kötnek speciális termékhez, emiatt a gyártási berendezéseket esetleg ki kell cserélni, ha a terméket a következő termékkel cserélik ki. Az utolsó évszázad alatt az elektrotechnikát mind az Egyesült Államokban, mind Európában főképpen a kiváló mérnökök fejlesztették ki. Az utóbbi időkben nagyszámu tudós csatlakozott a mérnökökhöz, elsősorban fizikusok, matematikusok, vegyészek, akik már nem orientálódtak adott termékekre. Tevékenységük folyamatosan kiszélesíti a kutatómunka alapjait. Ennek hatása a jövőben fog megmutatkozni, és eredményeik nem veszítik el értéküket akkor sem, ha már abbahagyják valamely konkrét termék gyártását. Amennyiben az ilyen alapok kidolgozásának kezdeményezését átengednék a gyártásra irányuló fejlesztésnek, ezek a szervek --feladataiknak megfelelően, a határidők betartásának kötelezettségét szem előtt tartva, és figyelemmel a folyó üzleti évben elérendő haszonra-- megelégednének a lehető legkisebb erőfeszítéssel és olyan terméket dobnának csak piacra, amelynél az előállítási költség rövid időn belül megtérül. A kutatás elégtelen támogatása miatt a fejlesztés lassan és drágán dolgozna, és a feltétlenül szükségesnél gyakrabban terelődnek hamis irányba.

Az amerikai elektrotechnika felfogásának változására, valamint a kutatás kiépítésének méretére objektív ismérv az "Elektronic and Electrical Engineers" nevű intézet publikációinak fejlődése. Ezek a publikációk nemcsak kvantitativé növekedtek jelentékenyen, hanem egyuttal jellegükben is megváltoztak.

1. ábra

Az IRE rádió-mérnöki intézet /később az elektro-, elektronikus mérnöki intézet /IEEE/ New York/ által közölt tudományos-technikai publikációk számának növekedése



———— = Az IRE által kiadott havonta megjelenő "Proceedings"-ben közölt publikációk 1913-1961 évek között.

----- = Az esetenként megjelenő, az IRE, illetve az IEEE "Transactions"-ban közölt publikációk 1951-1961 évek között /mindig nyomtatott oldal/.

A második világháború után bekövetkezett hirtelen növekedés csaknem teljesen az új "Transactions" című tudományos irányzatú folyóirat következménye, míg ez idő alatt a régi mérnöki szaklap, a "Proceedings", 1913-1961 között terjedelemben egyenletesen növekedett. Időközben azonban a "Transactions" terjedelme több mint 15 000 nyomtatott oldalra növekedett évente, mialatt a "Proceedings" terjedelme körülbelül ugyanaz maradt.

A tudósok száma is rendkívül megnövekedett, és tevékenységük publikációkban nyilvánul meg. A fejlesztési mérnökök száma is gyarapodott, tevékenységük azonban nem annyira a publikációkban mutatkozik meg, hanem a szállított termékekben és a vállalati forgalomban. Az 1. ábra ugyan csak az elektrotechnikai kutatásnak az Egyesült Államokban a második világháború óta bekövetkezett fejlődését mutatja be, de bizonyára bekövetkezett a kutatásnak hasonló fejlődése a technika más ágaiban is.

A RÁFORDÍTÁSOK FELOSZTÁSA

Korábban megengedték, hogy az ipari kutatás éppen olyan szabadon dolgozzék, mint a kötetlen egyetemi kutatás, és azt remélték, hogy így is nagy eredményeket érnek el. Ennek következtében nem vehették észre azt, hogy a kutatási ráfordítás erősen függ a fejlesztési ráfordítástól. Ha azonban az ipari kutatás fő feladata ma az, hogy rendszeresen adja meg a fejlesztés alapjait, akkor minden bizonnyal kvantitatív összefüggés áll fenn a fejlesztési ráfordítás és az ehhez tartozó kutatási ráfordítás között. Ma még nem mutatható ki, milyen legyen az optimális felosztás a technika különböző ágai között. Az összkutatási és fejlesztési ráfordításnak a termelési ágazatok és igazgatási szempontok elkülönített kutatás közötti felosztását illetően a nagyvállalatok által követett gyakorlat még kevésbé ismert. A nagy vegyi és elektrotechnikai vállalatoknál az összkutatási-fejlesztési ráfordításnak a gyártási munkaterülettől elkülönített kutatásra jutó része körülbelül 5-10 százalék. A termelési és fejlesztési területeken folyó kutatások csak kevésbé különíthetők el, ezért a kutatási és fejlesztési ráfordításra vonatkozó statisztikai összeállítások mellőzik a kutatás- és fejlesztés szerinti felosztást.

Ha ma nagy vállalatok saját kutatóintézetet állítanak fel, ezt azzal a meggyőződéssel teszik, hogy ezeknek több olyan termékhez kötött hosszulejáratu munkát kell végezniük, mint amennyit a folyó üzletév gazdasági eredményéért felelős vállalati szervek vállalhatnának, tehát többet kell kutatniuk, mint amennyit a termelőrészlegek egyébként is megtennének. Ezt azonban csak abban az esetben biztosíthatják, ha a termelőrészlegek nem gyakorolhatnak befolyást a vállalat műszaki-tudományos potenciáljának egy részére; ez viszont azzal érhető el, hogy a kutatóintézetektől szervezetileg elkülönítik ezt a részt.

Ebből az következik, hogy a termelési részlegek nem adhatnak utasításokat a kutatásnak, mert ez hatálytalanítaná a tervezett mentesítést a napi kötelezettségektől. A kutatást viszont nem szabad mentesítenünk attól a feladattól, hogy a termelő és költségfolyósító részlegeket meggyőzze arról, milyen munkát fejt ki a kutatás a termelő részlegek, a vállalati célok érdekében. A kutatásnak el kell adnia a szolgálatát, mégpedig az egyetlen, állandó vevőjének, a fejlesztési és a termelői-gyártási részlegeknek.

Ha abból indulunk ki, hogy az ipari kutatásnak támogatnia kell a fejlesztési és termelői részlegeket, konkrét célokra kell orientálnia, gyorsan kell reagálnia a problémákra, akkor aligha fogadható el az, hogy az ipari kutatás feladatai az eredményes munka veszélyeztetése nélkül átadhatók az állami intézményeknek. Ez esetben nehezebbé válnék az érdekes feladatok kellő időben való felismerése, a kutatási eredmények átültetése a gyakorlatba, az eredmények hasznosítása, a kutatásnak és a fejlesztésnek állandó tárgyalása és a kritika általi kölcsönös megtermékenyítése, a gyártási lehetőségek figyelembevétele, az élettartam problémájának meghatározása, valamely terv gazdaságosságának felismerése. Ennek ellenére újabb meg újabb kísérleteket tettek, hogy az ipari technikát állami kutatási központok segítségével mozdítsák elő /például Franciaországban a második világháború után alapított "Centre National d'Études Télécommunications" és a "Centre National d'Études Nucleaires" révén/. Ma a találmányok felhasználásának gyorsasága, továbbá a piaci "know-how" az amerikai ipar versenyképességének fő tényezői.

AZ ÜZLETI POLITIKA ÉS A KUTATÁSI POLITIKA KOORDINÁLÁSA

A nagy ráfordítás, ami nélkülözhetetlen az ipar kutatásához, csak akkor lesz kifizetődő, ha az ipari kutatás főként a vállalat kialakított üzleti területe számára dolgozik, és ha nem a marginális, hanem a fő üzleti tevékenységekre irányul, pontosabban olyan üzletágakra, amelyeknek az üzemet fenn kell majd tartaniuk akkor, amikor a kidolgozás alatt álló kutatási eredmények már felhasználhatók lesznek. Tehát főként azokon a területeken kell kutatni, ahol vállalati részlegek már termelnek és egyuttal fejlesztenek is.

AGRESSZIV VAGY DEFENZIV KUTATÁS?

Újabban felvetették az agresszivebb vagy a defenzivebb kutatás kérdését; ezen azt értik, hogy az új termékek vagy a technikai szint fenntartása legyen-e a kutatás célja. Szakkörökben általában úgy vélik, hogy az első vállalkozói és amerikai

jellegű, míg a másik suta és európai. Ma már semmi esetre sem mondhatjuk, hogy például a tranzisztrok új termékek, noha ennek ellenére e területen a kutatás erősen agresszív lehet azzal a céllal, hogy erősen növelje a vállalatnak piaci érvényesülését --a konkurrenciára rovására.

Nem fejezi ki a tényleges összefüggéseket az az állítás, hogy a már ismert termék defenzív magatartást, az új pedig agresszív magatartást vált ki.

Ha a nagyszámú ipari kutatási ráfordításnak megfelelő hasznot kell hoznia, akkor a ráfordítás tulnyomó részének a vállalat bevezetett, terheket viselő üzletágaira kell jutnia és csak ésszerűen megszabott részt kell a teljesen új termékekre vagy a lehetséges, de még ki nem alakult üzletágakra vagy marginális területekre átvinni. Ha csak az "ilyen még nem volt" terméket tekintjük a kutatás érdemes céljának, a kutatás és a vállalat utjai bizonyára szétválnak.

Ha a kutatási terület kiválasztásában egyedül a kutatónak a tudományos hajlama, adottsága érvényesül --ugy, amint ez a tudományos kutatásnál történik--, akkor a kutatási terv elkezdésekor nyitva kell hagyni azt a kérdést, vajon a kutatás eredményes befejezése után, amikor már biztos a termék technikai megvalósításának a lehetősége, lesz-e a termék számára forgalmi, illetve eladási lehetőség. Ha a vállalat számára még új üzleti területen kutatnak, sohasem biztos, rendelkezik-e a vállalat a célul kitűzött termék gyártására megfelelő felszereléssel, s ami még fontosabb, van-e olyan apparátusa, amely képes a termék eladására.

Ha a vállalatok megállapítják, hogy noha már évek óta folytatnak valamely területen költséges kutatást, de a kutatás semmi kézzelfoghatóval sem járult hozzá a vállalat technikájának javulásához, noha semmi kétség nincsen a kutatónak tudományos képességét illetően, akkor meg kell vizsgálniuk, figyelembe vették-e a kutatási területek megállapításánál a felállított követelményeket, vagy csak azzal törődtek, hogy egyáltalában megfelelő számban dolgoznak-e kvalifikált tudósok a kutatólaboratóriumokban.

AZ ÁLLAMI TÁMOGATÁSSAL JÁRÓ PROBLÉMÁK

Ha a Német Szövetségi Köztársaság lassanként el akarja érni az amerikai kutatási szintet, ahol az ipari kutatásnak és fejlesztésnek költségeit csak a vállalat fedezze, a másik felét pedig az állam adja, akkor ebből új problémák adódnak, mégpedig az üzleti és a kutatási politika koordinálásának vonatkozásában.

Nem magától értetődő, hogy az állam és a vállalat egyformán értékeljenek egyes problémákat, és minthogy az állam ismételtelen csak akkor ad pénzt valamely terv megvalósítására, ha a vállalat saját eszközeit szintén rendelkezésre bocsátja, ugyan-

ezen terv számára, néhány év múlva az állam a technika több ágában szabadon dönthet majd abban az esetben is, ha a kutatási és fejlesztési költségek már a felét sem fogja fedezni. Ha az állam politikája az lenne, hogy csak olyan terveket mozdítson elő, amelyekben az ipar kevésbé érdekelt és a tervek az állam pénzügyi beavatkozása nélkül megvalósíthatatlanok lennének, a kutatási- és felhasználási hitelt olyan eljárásokra használnák fel, amelyek nem képviselnek lényeges gazdasági érdeket.

Mihelyt a Német Szövetségi Köztársaságban köztudottá vált, hogy az atomtechnikát, az elektronikus adatfeldolgozást és az "új technológiákat" kívánják sürgősen előmozdítani, csak lényegtelen a diszkrepancia a gazdaságilag fontos, és a más szempontokból előmozdítandó célok között. Könnyebbé vált az állami kutatási politikával összhangban azoknak a gazdaságilag nagyon fontos kutatási-fejlesztési módszereknek intenzívebbé tétele, amelyekben az Egyesült Államokkal szemben elmaradás mutatkozik.

A Német Szövetségi Köztársaságban az állami befolyás az ipari kutatás célját illetően növekedni fog; az államnak, éppen úgy, mint a vállalatoknak, ki kell dolgoznia az általa fizetett kutatások eredményeinek megfelelő ellenőrzését.

A VÁLLALATI ÉS A KUTATÁSI VEZETŐSÉG EGYÜTTMŰKÖDÉSE

A kutatás v o l u m e n é t ott kell eldönteni, ahol felelősek az egész vállalatért, tehát i g a z g a t ó s á g i s z i n t e n . Azoknak a vállalati részlegeknek, amelyeknek csak részfelelősségük van, érdekeiket szükségképpen szűkebb körben kell megszabniuk, mint az ös sz v á l l a l a t n a k ; mindig elő fog fordulni, hogy az a ráfordítás, amellyel valamely kutatási eredményt meg kell fizetni, csak azért igazolt, mert nem egyetlen, hanem több üzletág látja a hasznát, valamint az is, hogy azt a terméket, amelyért a kutatás fáradozik, abban a műszaki részlegben kell előállítani, amelynek áruforgalmában jelentéktelen a szerepe, míg más részleg számára nagy forgalmat biztosít. Csak az ö s s z v á l l a l a t i é r d e k e k józan mérlegelése teszi lehetővé az ésszerű döntést a kutatás számára.

Általában éveknek kell elmulnia, míg a valamely területen folyó kutatás eredménye megmutatkozik a forgalomban. A kutatási ráfordítás megállapításánál tehát mindig a folyó évi és a következő évi megtérülések állanak a versenyben egymással. A szükséges kiegyenlítésről szóló döntést szintén vállalati vezetőségi szinten kell meghozni.

Míg a gyártásnak a rövid időre szóló piaci felvevőképességhez kell alkalmazkodnia, a kutatás csak akkor jövedelmező, ha lényeges döntései több év tartamára irányadók; a kutatási ráfordításnak ennél fogva nem szabad alkalmazkodnia az ideiglenes konjunktura hullámszásához. A költségvetés tervezésnek inkább azt kell megkísérelnie, hogy sok évig a közepes trend konjunkturához alkalmazkodjék.

Az igazgatóság ügyköréhez tartozik továbbá annak az ellenőrzése, hogy a vállalati üzleti és kutatási politika valóban koordinált legyen. Az igazgatóság köteles-

sége a vállalat üzleti politikájának megmagyarázása is. A konkrét kutatási politikára vonatkozó javaslatokat azonban a kutatási vezetőségnek kell tennie, mert ez tudja a legjobban, milyen kutatási kapacitás áll rendelkezésre, továbbá, hogy a költségtervezéssel kapcsolatban milyen kapacitásbeli változások adódnak, és ezt a kapacitást hogyan lehet a leghatékonyabban felhasználni. Ennélfogva a kutatás vezetőségének meg kell győznie az igazgatóságot arról, hogy az eddig folytatott és a jövőben javasolt kutatási politika megfelel a vállalat üzleti politikájának.

Az igazgatóság és a kutatási vezetőség között könnyen kialakulhat az üzleti és a kutatási politika koordinálására vonatkozó, lényegében a kutatás egész területeére szóló megegyezés. Esetleg nyomást gyakorolnak egyidejűleg több kutatási ágak a szervezésére -- többre, mint amennyit az előirányzott fejlesztés és az esetleges kutatói utánpótlás szükségessé tesz; ez pedig óhatatlanul az erők szétforgácsolódására vezet.

A Német Szövetségi Köztársaságnak, ahol a második világháború után az ipari kutatást csak akkor lehetett újból megkezdeni, amikor a termelés már biztosította a szükséges pénzüsszeget, s ahol még nem érték el azt az állami eszközökkel előmozdított fejlődési szintet, ami számszerűleg összehasonlítható lenne az Egyesült Államokéval, bele kell nyugodni abba, hogy sok vállalatnál nem lehetséges minden fontos üzletág számára a kutatás biztosítása.

AZ IPARI KUTATÁSI TEVÉKENYSÉG EREDMÉNYEI

Az üzleti és a kutatási politika koordinálásának ellenőrzésétől eltérően a kutatás eredményeinek igazgatósági ellenőrzése --mint általában minden kutatási eredmény ellenőrzése-- jelentékeny nehézségekbe ütközik. Ez abból adódik, hogy mindenkor csak a kutatási ráfordítás pontos DM összege adható meg, a kutatási-termelési eredmény viszont nem, mert az összefüggés a kutatási terv és bizonyos forgalom elérése között legtöbbször nem ismerhető fel azonnal. Az igazgatóság, amelyben nemcsak műszaki szakemberek foglalnak helyet, a kutatás értékelése tekintetében rászorul a fejlesztési és a termelési ágazatokra, az értékelést végző kutatási "vevők"-re, valamint a kutatásnak szakmai visszhangjára. Eltekintve attól, hogy az ilyen bírálatok nagyon sokrétűek lehetnek, a kritikák a múltban teljesített kutatási munkára vonatkoznak, viszont csak általános következtetés vonható le az éppen folyó vagy tervezett munkák eredményének lehetőségét illetően.

Lehetséges néhány szignifikáns szám kiemelése, amely a tapasztalatok alapján eléggé jól megegyezik az eredményes munkának és a kutatóintézetek kvalitásának sokkal szubjektivebb benyomásaival. Ha ismerjük a nagyjából összehasonlítható feladatokkal foglalkozó intézetek egy tudósra jutó évente felmerülő, vagy munkatársakként évente felmerülő költségeit, nagyon világosan láthatjuk, hol dolgoznak olcsón és hol drágán. A költségek meglepően nagyok, de sajnos ezeket a számadatokat ma még általában nem közlik.

Ugyanez a helyzet az intern beszámolóknak vagy találmányoknak a nyilvános-
ságra hozatalával kapcsolatban is. Ismeretes, hogy a kutatói "termelékenység" jelen-
tősen ingadozik. A Price professzor által kidolgozott ismert statisztikai eljárás min-
den nagyobb kutatóintézetnél elkészíthető. Itt megmutatkozik, kik azok a kutatók,
akiknek teljesítménye feltűnő, vagy sok a publikációjuk, találmányuk, vagy akár azok,
akik mindkét vonatkozásban kitűnnek. Természetesen ezek a számadatok erősen függenek
a kutató életkorától; vannak olyan kutatók is, akiknek csak jelentéktelen publikáci-
ói és találmányaik vannak.

NÉHÁNY KÖVETKEZTETÉS

A vállalatvezetőség számára jó tanács, hogy saját kutatásuk számadatainak
a fejlődését gondosan kísérvék figyelemmel a folyó évben, és ugyanarra az eljárásra
vonatkozó összehasonlítható számértékeket szerezzenek más kutatóintézetektől. E kri-
tériumok azonban nem vihetők át a fejlesztési laboratóriumokra. A laboratóriumok meg-
ítélése azoknak a termékeknek, gyártmányoknak alapján történik, amelyeknek gyártásá-
ra ők adták az alapot.

Míg a vállalatvezetőség és a kutatási vezetőség között a kutatási terüle-
tekre vonatkozóan folytatott tárgyalást írásba foglalják, az egyes kutatási terüle-
tekhez tartozó kutatási feladatokkal kapcsolatos tárgyalás a szükséges részismeretek
és az időigényesség miatt nem feladata az igazgatóságnak.

Az OECD tagországokban harmadizben tartják meg a n e m z e t k ö z i
s t a t i s z t i k a i évet a tudományos ráfordítások statisztikai kimutatásainak
egységesítésére. Ennek keretében az OECD országok az ugynevezett Frascati-i Kézikönyv
szerint készítik el kutatási és fejlesztési ráfordításaik, a K+F területén működő mun-
kaerő /gazdaság, közigazgatás, magánvállalatok, felsőoktatás/ statisztikáit. A 3.Nem-
zetközi Statisztikai Év 1969-re vonatkozik.

A megelőző két Nemzetközi Statisztikai Év /1964 és 1967/ elsőizben nyuj-
tott módot a kutatás és fejlesztés számos területe számszerű kimutatásainak egységesi-
tésére. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1970.3.no. 4.p.

A WEINBERG-KRITÉRIUMOK GYAKORLATI ALKALMAZÁSA^{1/}

B e l s ő k r i t é r i u m o k -- K ü l s ő k r i t é r i u m o k -- A
k ö v e t k e z t e t t é s e k -- A z á l l a n d ó p r o b l é m a .

A tudományos döntés kritériumainak dr.A.Weinberg által megfogalmazott szabályai elősegítették, hogy jelentős elméleti áramlat alakuljon ki a t u d o m á n y - p o l i t i k a d ö n t é s h o z a t a l területén. Nagy-Britanniában hangsúlyozzák, hogy ilyen kritériumok szükségesek az országos szintű kiegyensúlyozott alapkutatói program megfogalmazásához. Nyilvánvalóan elfogadható és általános egyetértésre számíthat az elképzelés, hogy a tudomány mind belső, mind külső kritériumok alapján is értékelhető. /Ilyen külső kritériumok lehetnek például társadalmi, humanitárius, neveléstudományi vagy gazdasági jellegűek/. Ezen megállapításból világos, hogy a Weinberg-kritériumok nem kizárólagosan elvont elméleti érdekűek: ezeket és a hasonló kritériumokat valóban felhasználják a tudomány szempontjából fontos döntések céljára. A Weinberg-kritériumok kétségtelenül nem tekinthetők kimerítőnek és elhatároló jellegűnek a kutatási források elosztási problémái tekintetében, de első közelítésként felhasználhatók.

Az alábbiakban bemutatjuk, hogyan használtak fel Nagy-Britanniában a Weinbergéhez hasonló kritériumokat a gyakorlatban, mégpedig az 1968 januárjában a CERN /a Nukleáris Kutatás Európai Központja/ számára javasolt 300 GeV részecskegyorsító példáján. A tervezet elemzését Weinberg eljárásához nagyon hasonló módon végezték. Az illetékes angol Tudományos Kutatási Tanács természetesen tudott Weinbergnek ezen a területen végzett munkájáról, és dr.Pickavance tudományos kutatási tanácsadó már hosszú ideje használt hasonló kritériumot különböző tudományos javaslatok értékének igazolására. A tanács döntése, mely felkérte a kormányt a tervezet támogatására, igen alapos

1/ GIBBONS, M.: The CERN 300 GeV accelerator: a case study in the application of the Weinberg criteria. /A CERN 300 GeV gyorsító: esettanulmány a Weinberg kritériumok alkalmazásáról./ = Minerva /London/, 1970.8.vol.2.no. 180-191.p.

politikai és gazdaságossági vizsgálaton, valamint ezen kutatás tudományos jelentőségének meghatározásán alapult. /Az, hogy a kormány egy későbbi elemzés során a javaslat ellen döntött, nem befolyásolja az elemzési módszer értékét./

BELSŐ KRITÉRIUMOK

A KUTATÁS SZEMPONTJÁBÓL ELÉGÉ ÉRETT-E AZ ADOTT TERÜLET?

Az első kérdés, mellyel a döntés meghozásakor szembe kell nézni az, vajon a javasolt eljárás tudományosan gyümölcsöző-e? Weinberg szerint arra a kérdésre, hogy a részecskefizika kutatásra megérett terület-e, maguknak a magfizikusoknak kell válaszolniuk. A Tudományos Kutatási Tanács Magfizikai Hivatala az adott esetben véleményét a következőkben fogalmazta meg:

A nukleáris, vagy részecskefizika egyike a tudomány fő haladási irányainak, a világegyetem anyagszerkezetének mélyreható megismerésével foglalkozik. Az elmúlt 30 év felfedezéseinek számításba vételével ésszerű feltételezni, hogy az atom természetébe való behatolásnak, tehát az ezen területen lehetséges felfedezéseknek nincsen jelen pillanatban előrelátható határa. A terület pozitív értékelésének alapja az elmúlt 30 év alatt ezen a területen elért eredmények folytonos növekedése volt. Ez persze nem egyenértékű a kutatás jelenlegi állapotának elemzésével. Meglehet, a magfizikusok úgy gondolják, hogy a kutatásból nyert bizonyítékokat olyan személyek, sőt tudósok, akik nem a magfizika területén dolgoznak, nem tudnák megérteni, és ezért támasztják alá érveiket a közelmúlt felfedezéseinek gyakoriságával.

Arra gondolva, hogy a részecskefizika kimeríthetlenségére vonatkozó megállapítást úgy lehet tekinteni, mintha nem tudnák meghatározni merre haladnak a legközelebbi időben, a hivatal tagjai a nagyenergiájú fizikától várható és a közeli jövőben elérhető eredményekre utalnak.

A helyzet jelenlegi ismeretében a magfizikusok nagyjából ezt mondják: az eredmények általánosságban magas szintje bizalmat ébreszt az iránt, hogy ez a terület még sok éven át az alapkutatás haladásának középpontja lesz, és az anyag természetéről alkotott új elképzelések felfrissítő hatást fognak gyakorolni a fizikai tudomány egészére. A fizika korábbi eredményeivel érvelve, melyek közvetlenül a részecskegyorsítóknak tulajdoníthatók, megállapítják, hogy a múltban is gyakran építettek részecskefizikai gépeket, világosan megfogalmazott problémák megoldására. Ezek az előre meghatározott feladatokat rendszerint a tervezett módon oldották meg, de majdnem egyértelműen állítható, hogy a várt eredményeknél sokkal nagyobb fontosságú volt a tudomány gyökeresen új és v á r a t l a n f e l f e d e z é s e k k e l való gazdagodása. Meglepő lenne, ha a szakterület jelenlegi helyzetében, amikor rendkívül igéretes problémák megoldásán fáradoznak, nem ismétlődne meg ugyanez. Ezen reményét ki-

fejezve a jelentés tovább taglalja az Egyesült Királyság nagyenergiájú fizikájának jelenlegi helyzetét és a jövőbeni beruházások szükségességét. Végül megállapítja, ahhoz, hogy Európa továbbra is jelentős mértékben járulhasson hozzá a fizika ezen ágazatához a század utolsó negyedében, mihamar dönteni kell a 300 GeV protónszinkrotronról. Mégha ez gyorsan meg is történe, az új gyorsító aligha lenne üzembehelyezhető 1976 előtt.

Ezek a megjegyzések rámutatnak arra, miképpen társulhatnak politikai megfontolások a belső kritériumokkal. Fentiek alapján a terület a Weinberg-kritériumok szerint "érettnek" tekinthető ugyan a tudományos kutatás gyümölcsözősége szempontjából, de miért kellene az angol és európai fizikusoknak egymással együttműködve folytatni ennek vizsgálatát? Miért ne hagynák ezt a feladatot az amerikai magfizikusokra, akik számára ez a terület ugyanannyira "érett", és akik ugyanolyan haladást érhetnek el, mint az európai magfizikusok, miközben az európai fizikusok valami hasonlóan fontossal foglalkoznának, melynek egyedüli szakértői.

Nem Weinberg analitikai módszerének kritikáját jelenti, ha azt állítjuk, hogy ennek alkalmazása bizonyos ki nem mondott politikai és szakmai feltevésekkel jár együtt. Arról sincsen szó, hogy ilyen értékeket ne lehetne posztulálni. Csak azt jelenti, hogy a kritériumok használata gyakran bonyolultabbá válik a tudományos politikai tanácsadás elkerülhetetlen gépezetének működése folytán. A követelményt, hogy a terület "érett" voltára vonatkozóan az érintett szakemberek adjanak véleményt, azzal összefüggésben kell látni, hogy ezt a véleményt a szakemberekhez viszonyítva kívülállók használják fel, és a szakemberek --bármennyire tárgyilagos is a megállapításuk--, nem vetik fel azt a kérdést, vajon a kutatás forrásait nem lehetne-e jobban kihasználni, ha azokat hasonló tudományos fontosságú és "érettségű" területen alkalmaznák. Ez teref enged olyan javaslatoknak, melyek bár tisztességesek, mégis bizonyos mértékig akaratlanul is tudománypolitika jellegűek és szakmailag önérdékűek.

RENDELKEZÉSRE ÁLL-E A SZÜKSÉGES MUNKAERŐ?

A pénzügyi támogatás eldöntésekor szembe kell nézni ezzel a második belső tudományos kritériummal. A Magfizikai Hivatal feltételezte, hogy az angol egyetemi rendszer rendelkezésre tudja bocsátani a szükséges felkészültségű fizikusokat, és nagy erőfeszítéseket tett, hogy kiszámítsa a fizikusok, mérnökök és általában műszakiak szükséges számát. Továbbá feltételezték, hogy az alkalmaztatási kérdések változatlanok maradnak, a műszaki munkaerő létszáma pedig összesen évi 4,5 %-kal nő.

Az évi növekedési arány állandóságát tételezve fel 1966-1981 között, a Hivatal szerint a nagyenergiájú fizikusok száma jelenlegi 355 főről több mint 430-ra, esetleg 550-re is nőhet 15 év alatt. A Hivatal a munkaerőszükségletet a következőképpen számította ki:

Jelenleg körülbelül 500 egyetemista kezd dolgozni évente Nagy-Britanniában a fizikai doktori fokozatért. Ezek közül körülbelül 80 magfizikus, és figyelmen kívül hagyva a magszerkezet iránt érdeklődőket, előreláthatóan évenként 40-50 éri el a doktori fokozatot a kísérleti nagyenergiájú fizika területén. Ha ezeknek fele folytatja a témát, és ha a veszteség évi 12 fő lesz, akkor 15 év alatt 180 főt kitevő növekedés várható. Az ilyen hosszú időszakra való extrapolálás talán nem túlságosan sokatmondó, de a fenti elég pesszimiztikus feltevések mellett azt mutatja, hogy az 550 főnyi fizikus létszámot valószínűleg el lehet érni anélkül a követelmény nélkül is, hogy a nagyenergiájú fizikusoknak több mint a fele, doktorrá válása után is, folytassa tevékenységét e szakterületen.

A Tudományos Kutatási Tanács maga is igazolta e számítást, és azt a nézetét fejezte ki, hogy a 300 GeV berendezés abszolút elsőbbséget kapna munkaerőelosztás tekintetében, és hogy a Tanács első számú feladatának tekintené a 300 GeV kihasználását, hatékony hazai szakember-bázis fenntartása mellett.

A Tudománypolitikai Tanács általánosságban hozzájárult a Tudományos Kutatási Tanács és a Magfizikai Hivatal javaslatához, de az ország tágabb körü érdekeire hivatkozva kiemelte, hogy a 300 GeV projektum 3 800 főből álló létszámot alkalmazna, akikből talán 2 300 alacsonyabb képzettségűt a telepítési helyen alkalmaznának, míg az 1 500 fős szakszemélyzetből talán 350-re lenne szükség az Egyesült Királyságból. Ezen utóbbi létszám biztosítása nem jelentene túl nagy feladatot az angol fizikus-, villamos- és gépészmérnökképzésnek, de akad majd közöttük néhány nagyon kiemelkedő adottságú személy, akik talán máshol hasznosíthatnák kivételes tehetségüket, közvetlenebb gazdasági haszonnal, ha nem ütött volna be az új projektum.

Mindazonáltal úgy tűnik, biztosítani lehetne a gyorsító személyzetét anélkül, hogy az angol hazai program más részei túlzottan veszélyeztetve lennének. Ezen utóbbi észrevétel a Weinberg-kritérium további finomítására utal a munkaerő hozzáférhetősége tekintetében. Tehát nemcsak az a kérdés, hogy az adott tervezet számára megfelelő képzettségű munkaerő biztosítható-e, hanem az is, hogy a javasolt döntés hogyan befolyásolja más, ugyanannyira fontos és kutatásra ugyancsak "érett" területek munkaerőellátásának mennyiségét és minőségét.

KÜLSŐ KRITÉRIUMOK

A JAVASOLT KUTATÁSI TÉMA MŰSZAKI ÉRTÉKE

Ez meglehetősen zavarba ejtő kritérium, mert egy másik kritériumsorozaton alapszik, melynek feladata eldönteni, melyek legyenek az egyes országok műszaki célkitűzései. Weinberg elgondolása szerint egy tervezetnek műszaki értéke van, ha valószínűleg értékes vagy feltétlenül megvalósítandó műszaki célhoz vezet. Ha olyan alap-

kutatási témáról van szó, mint a nagyenergiájú nukleáris fizika, általában nem feltételezhető, hogy ez technikai értéke alapján igazolható. Ezt a véleményt határozottan érvényre juttatta például az Egyesült Államok Atomenergia Bizottságának nagyenergiájú fizika tanácsadó tagozata, amikor megállapította: mostanáig a nagyenergiájú magfizika felfedezései viszonylag kevés alkalmazásra találtak más tudományokban és más technológiákban. A teljesen új jelenségekkel foglalkozó területekre jellemző, hogy más tárgyakkal való kapcsolatuk csak későbbi időpontban alakul ki. A /kisenergiájú/ magfizika ma nagy szerepet játszik a csillagászatban, a biológiában és más területeken, pedig 30 évvel ezelőtt ez viszonylag elszigetelt tudomány volt. Így bizni lehet abban, hogy a nagyenergiájú fizika hasonló fejlődési folyamaton megy át. Ugyanilyen történelmi precedenssel érvelt az angol Magfizikai Tanács is. E közleményükben csak egy helyen vették maguknak a Tanács tagjai azt a szabadságot, hogy egy kicsit elgondolkozzanak a javasolt gyorsító esetleges kereskedelmi előnyeiben. Megállapításuk szerint elképzelhető, hogy egy 300 GeV-hez hasonló berendezés elvezethet egy nukleáris szuper energia felszabadítására, amely talán olyan nagyságrenddel haladna meg a ma kihasznált nukleáris energiát, mint amilyenel ez a nukleáris energia haladja meg a szénből és olajból nyerhető.

A megjegyzések főként azért érdekesek, mert a fizikusok ezen élenjáró csoportja úgy érzi, hogy helyzetüket megszilárdíthatnák, ha a kutatás hosszútávú alkalmazási lehetőségeire hivatkoznak. Figyelembevéve az angol Tudománypolitikai Tanács erre vonatkozó eléggé pesszimisztikus álláspontját, a 300 GeV berendezés műszaki értéke meglehetősen csekélynek tekinthető. A jelentés szerint a fontosabb technológiai előnyök nagyon bizonytalanok tűnnek, vagy legalábbis a távoli jövőbe tolnak ki, és hacsak nem mutatnának ki világosan a nagyon közeli jövőben valami perspektivikus technológiai hasznot, a technikai érték kritériuma nem támasztja alá a javaslatot. A történelmi tapasztalatok és analógiák nem eléggé meggyőzőek a hatalmas kiadások igazolására.

TUDOMÁNYOS ÉRDEM

A tudományos érdek Weinberg szerint arra szolgál, hogy felbecsüljék a javasolt kutatási rendszer vagy speciális terület más tudományterületek szempontjából való fontosságát. Weinberg szerint az a tudományos terület, amely a legmesszebbmenően járul hozzá a szomszédos tudományos területekhez és a legnagyobb mértékben világítja meg ezeket, az a legnagyobb tudományos értékű. E szerint a tudományos érdemet az illető területek tudósainak kell megállapítaniuk. Várható, hogy a 300 GeV berendezés tudományos értékét eléggé alacsonyra becsülik majd, mert a nagyenergiájú fizika uttörő szakterület. Az angol Tudománypolitikai Tanács hasonló véleményt fejezett ki a 300 GeV gyorsítónak az angol tudomány más

területei fejlődésére gyakorolt hatására vonatkozóan. A Tanács szerint két nehézség van, amelyet figyelembe kell venni. Először, sok h a s o n l ó é r d e k e s s é - g ű tudományos terület és tevékenység létezik, mely a javasolt 34 millió font egy töredékével ugyanolyan számú kutató tevékenységére adna lehetőséget. Másodsor, a nagyenergiájú magfizikában nyilvánvalóan létezik egy olyan ráfordítási küszöbérték, melynél kisebb ráfordításokkal a haladást ezen a területen nehéz lenne előmozdítani. Másrészt viszont a Tanács rámutatott arra is, hogy a tudomány o s z t h a t a t l a n lévén, az ezen a területen felmerülő fogalmak --bár aligha érik el gyorsan a közvetlen alkalmazást--, 10-20 év múlva más tudományterületeket egészen áthathatnak, ugyanúgy, ahogy a kvantummechanika fogalmai ma behatoltak a fizika és kémia egész területére. Ezért nagyon lényeges biztosítani megfelelő arányban azt, hogy a fizikai kutatásban járatos szakemberek, akik azonban nem kizárólagosan ezen a területen érdekeltek, megismerkedjenek a nagyenergiájú fizika kutatásaiban szereplő fogalmakkal és módszerekkel. E kutatóknak ugyanis szüksége lehet 20 éven belül ezen ismeretek más alkalmazásokban való felhasználására. Az ismeretek átadása, a Tanács megítélése szerint, csak akkor következhet be, ha Nagy-Britannia, valamint Európa többi része megfelelő szinten folytatja ezen terület tanulmányozását.

A Tanács más előnyöket is megvizsgált. Például azt, mi lenne a viszonylagos haszna, ha a gyorsítót az Egyesült Királyságban helyeznék el, de végül is arra a következtetésre jutott, hogy ezen előnyök többsége rendkívül másodlagos jelentőségű. A fentiek alapján úgy tűnt, hogy az előrelátható jövőben a nagyenergiájú magfizika más tudományok szempontjából való fontossága mindenképpen csekély. A nagyon közeli jövőn túl való előrelátás nehézségeit figyelmen kívül hagyva is, a tudományos érdem kritériuma nagyon nehéz problémákat vet fel a z a l t e r n a t i v á k s u l y o - z á s a szempontjából. Sokkal több elemzésre van szükség ahhoz, hogy tisztázni lehessen az ezen kritérium alkalmazásakor felmerülő feladatokat.

A TÁRSADALMI ÉRTÉK

Valamennyi közül ez a legnehezebben megfogható kritérium. Weinberg szerint a társadalmi értéket a projektumnak az emberi jólét és az ember értéke szempontjából való fontossága méri. Az olyan alaptudományoknak, amelyek nagy valószínűséggel hozzájárulhatnak a honvédelemhez, a nagyobb élelmiszer termeléshez, vagy előmozdítják az orvosi szolgáltatásokat, gyakran nagy és közmegegyezésszerű értéket tulajdonítanak társadalmi szempontból. A nemzeti presztizs létrehozásában és fenntartásában, vagy a nemzetközi együttműködés területén az alapkutatás szerepét nehezebb előre megmondani, nehezebb közmegegyezésszerűen megállapítani. Ezek azonban nem logikai, hanem ténybeli és politikai nehézségek. A nagy pénzüsszegek kiadását igénylő alternatív változatok értékének igazolása, logikai feladatokat vet fel, melyeket tudománypolitikai taglalás segítségével eddig még nem oldottak meg.

A társadalmi érték megállapításakor valószínűleg a legfontosabb tényező a költség. Ezért a Tudománypolitikai Tanács vállalkozott a gyorsító költséghaszon elemzésének elvégzésére. A költségeket viszonylag könnyű meghatározni. Az Egyesült Királyságnak 300 GeV berendezés költségeihez való hozzájárulásának és egész nagyenergiájú fizikai programjának költségét viszonylag könnyű kiszámítani, bár a jövőbeli költségek becslése valószínűleg meghaladja a becsült szintet.

De mit jelentenek ezek a költségtényezők más kutatási területek szempontjából? Figyelmen kívül hagyhatók-e ezek? A haszon oldalán, a Tanács szerint, a fő érv az eredmények tudományos értéke. Ezenkívül általános politikai haszna van az európai tervezetben való részvételnek, melynek első fokozatában a CERN annyira sikeres volt. A költség-haszon elemzés egy másik kísérlete Youngson és Wolfe professzorok nevéhez fűződik. Megkísérelték gazdaságilag értékelni a berendezésnek az Egyesült Királyságba telepítéséből származó hasznot. Bár viszonylag könnyű volt felbecsülni a gyorsító költségeit, a közlemény nem ad utmutatást arra vonatkozóan, hogyan számították ki a közgazdászok annak a hasznát, hogy Európa 3 000 legjobb tudósa 20 évre Nagy-Britanniába telepedne le. Azonban függetlenül az eljárás kérdésétől, a közgazdászok a berendezés Nagy-Britanniába telepítésének hasznát alárendelt jelentőségűnek ítélték. A tervezet költségei és az angol tudományra gyakorolt hatása tekintetében a nézetek nem voltak kedvezőek, mert a szakértők szerint ez azt jelentené, hogy a következő 10 évben a fizika egy ágára költött ráfordítások több mint 40 %-át tennék a valószínűleg rendelkezésre álló pénzügyi keretnek. Meggyőződésük szerint ilyen összegek beruházása ezen a területen nem nemzeti érdek, sőt sok tudósnek sem érdeke Nagy-Britanniában. Mert el lehet-e várni, hogy ezek munkájuk lelassítását nyugodtan tudomásul vennék egy olyan óriási tervezet érdekében, amely közvetlen hasznot csak 200-300 elméleti fizikus számára nyújtana?

Nagy-Britannia szempontjából e tervezettel kapcsolatban a fő érdek nyilván a Közös Piac országaival való meghittebb légkör kialakulása lenne. Az ilyen kedvező légkör kialakulása társadalmi érdekűnek tekinthető. Egy másik, szorosabb értelemben vett társadalmi érdek, mely a gyorsító tervezetben való részvételből származna, ezen nemzetközi egyesüléshez való csatlakozás hatása az angol presztízusra. Ez lényegileg politikai döntést igényel. Mindenesetre, a társadalmi érték jelenlegi becslési módszerei annyira kezdetlegesek, és a társadalmi érték jövőbeli nagyságának értékelése annyi nehézségbe ütközik, hogy határozatlan becsléseknél többre aligha futja.

A KÖVETKEZTETÉSEK

A Weinberg által javasolthoz nagyon hasonló elemzési módszer alkalmazása arra a következtetésre vezetett, hogy 1. a nagyenergiájú magfizika kutatás valószínűleg új és jelentős tájékoztatást fog adni az anyag infrastruktúrájára vonatkozóan, 2. a szükséges munkaerő rendelkezésre áll majd, 3. az ezen kutatási terü-

let szomszédos kutatásterületek szempontjából való fontossága csekélynek tűnik, 4. technológiai előnyök valószínűleg csak az igen távoli jövőben mutatkoznának, és 5. a társadalmi haszon alárendelt jelentőségű. Ezek alapján a Tudománypolitikai Tanács elnöke azt a javaslatot tette, hogy a tervezetet csak olyan feltételekkel érdemes támogatni, ha a költségek a magfizika más területein elért megtakarításokból fedezhetők, s ha a tervezet nem von el olyan mennyiségű pénzügyi alapot a tudomány többi területéről, ami veszélyeztetné ezek szükséges fejlődését. Ezért a magfizika költségvetését bizonyos mértékig át kell alakítani ezen más területek kedvéért.

AZ ÁLLANDÓ PROBLÉMA

A Weinberg-féle elemzés első közelítésben rendkívül értékes döntési képzési modellje a tudománypolitikának, azonban nem ad vezérfonalat az egyes kritériumokra alkalmazandó további súlyozási problémához, a döntéssel megbízott személyt pedig olyan helyzetbe hozza, amelyben aligha lehet teljesen racionális eljárással eldönteni, biztosítsa-e vagy sem az adott tervezet anyagi forrásait, és ha igen, milyen mennyiségben biztosítsa ezt különböző tervezeteknek. Hogyan súlyozza például a belső tudományos értéket, a csekély közvetlen műszaki értékhez képest, vagy a kisszámú szakképzett munkaerőt a nagy és gyors társadalmi haszonhoz képest.

Jelentős, talán leküzdhetetlen akadályai vannak annak, hogy a különböző értékek súlyozására közös alapra redukált skálát fejlesszenek ki. A belső és külső kritériumok két különböző, ha éppen nem ellentétes érdekek felelnek meg: a tudósénak, aki előnyben részesíti szakterületének belső értékét, és a politikusénak, akinek figyelembe kell venni a politikai és a gazdasági tényezőket, ahhoz, hogy igazolt döntést hozhasson. A 300 GeV gyorsítónál a különböző kritériumok viszonylagos súlyának kiértékelési lehetősége kritikus fontosságú, és a tudománypolitikus helyzetét megnehezíti, hogy a téma belső értékétől eltekintve, a további haszon határozatlannak vagy alárendelt jelentőségűnek tűnik.

Létezik egy terület, melyen bizonyos előrehaladás érhető el, mert már létrejött a megegyezés a tudósok és politikusok különböző csoportjai között; ez pedig egy jól funkcionáló tudományos közösség fenntartásának szükségessége. A tudományos érdek kritériumát tökéletesíteni lehet, ha tanulmányozzák azt a folyamatot, amely szerint a különböző tudományterületek egymással kölcsönhatásban állnak. Ekkor ugyanis racionálisabban lehetne megítélni egy döntés hatását a tudománynak mint egésznek a fejlődésére.

Ha nagyobb figyelmet szentelnek az egy-egy területen elért fejlődés a többi diszciplínára gyakorolt hatásának, meg lehet esetleg határozni valamiféle tudományos szorzószámot, Lord Keynes elgondolásához hasonlóan, aki mértéket keresett arra, hogyan mérje egy új további tőkeberuházásnak a gazdaságra mint egészre gyakorolt hatását. Egy adott területen elért tudományos felfedezések más területekre való ha-

tásának elemzése előre nem látható műszaki és társadalmi lehetőségeket tárhat fel, továbbá egy racionálisabb tudománypolitika keretében Weinberg- vagy más kritérium-sorozat használatakor nem lehet az egyes javaslatokat elszigetelten vizsgálni.

Kivánatos lenne közvetlen megfigyeléseket végezni adott tudományos javaslatokra vonatkozó döntéseket készítő bizottságok munkamenetét illetően. A t é n y - l e g e s m u n k a m e n e t tanulmányozása nagyobb körültekintést és pontosságot biztosíthatna az olyan változók kiértékelésekor mint a tudományos érdek és a társadalmi érdek. De a vonatkozó problémák előrejelzése tekintetében az előrelátás távlati megbízhatósága, illetőleg a megbízható előrelátás időbeli korlátozottsága miatt, a t u d o m á n y p o l i t i k a i d ö n t é s e k s o h a s e m l e h e t - n e k k i z á r ó l a g o s a n r a c i o n á l i s v á l l a l k o z á s o k . Érzékenyebbek lehetnek azonban, mint jelenleg, és ebből a szempontból Weinberg és a Tudománypolitikai Tanács munkája utmutató jellegű. Teljesen racionális megoldás az előre látható jövőben nem látszik elérhetőnek, de bizonyosan nem értelmetlen azt gondolni, hogy egy következtetés elérésének módszerét szenvedélytelenebbé, valósabbá és átgondoltabbá lehet tenni azon döntési kritériumok továbbfejlesztésével, melyeket dr.Weinberg javasolt először.

Összeállította: Tóth István

1970 májusában avatták fel a Rouen melletti Grand-Couronne-ben a S h e l l k u t a t ó l a b o r a t ó r i u m - k ö z p o n t o t . A kutatások kiterjednek a kőolajkutatás és -alkalmazás valamennyi területére. A kutatási programok egyrészt eleget tesznek a francia igényeknek, másrészt pedig részét alkotják a Royal Dutch Shell nemzetközi kutatóprogramjának. = La Recherche /Paris/,1970.2.no. 163.p.

1968-ban N o r v é g i á b a n az alkalmazott kutatásban a technikai beruházások az összes kiadás 0,6 %-ára, az alkalmazott kutatásban 18,4 %-ára, az ipari fejlesztésben pedig 81 %-ára rugtak. Az ipar K+F beruházásai 1968-ban így alakultak: /1 krone = 1,64 Ft /

Alap kutatás	1 032 mill.kr.
Alkalmazott kutatás	33 769 "
Fejlesztés	148 957 "
Összesen:	<u>183 758 mill.kr.</u>

A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSÉNEK ÉS VEZETÉSÉNEK ISMERETELMÉLETI VONATKOZÁSAI^{1/}

A tudományos munka tervezésének szükségessége és lehetősége -- A tudományos munka megjelenési formái és lényege -- A megismerési folyamat szakaszai és céljai -- Az alkalmazott tudományok feladata -- A tudományos munka irányításához levonható következtetések.

A tudománynak mint termelőerőnek meghatározó szerepe van a műszaki-tudományos forradalomban. Szükséges tehát a tudományos fejlődés tervezése, hiszen a további műszaki-tudományos haladás üteme a tervezés minőségén múlik. A tervezés szükségességét ma már általában elismerik, egyre ritkábban kerül sor arra, hogy a "tudomány szabadsága" jelszava alatt ezt tagadná valaki. A tudományos munka tervezhetőségénél azonban --szemben az anyagi termelés tervezési kérdéseivel-- olyan sajátosságokkal kerülünk szembe, amelyeket metodikailag egyelőre nem tudtak még átfogni; ebből kifolyólag a tudományos munka tervezésében és irányításában sok még a hiányosság.

A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE ÉS LEHETŐSÉGE

A tudományos megismerés állandó fejlődése objektív törvényszerűség, amely egyrészt a társadalmi hajtóerőkben, másrészt az egyes tudományágak meghatározott öntörvényszerűségében gyökerezik. Ilyen értelemben a tudomány fejlődése is szükségesszerű, következésképpen éppen úgy alkalmat ad prognózis készítésére, mint más társadalmi folyamatok. Figyelembe kell azonban venni, hogy

1/ SPRINGER, A.: Probleme der Planung und Leitung der wissenschaftlichen Arbeit. /A tudományos munka tervezésének és irányításának problémái./ = Deutsche Zeitschrift für Philosophie /Berlin/, 1966. 6. no. 666-686.p.

itt kívülálló okok folytán a véletlennek is nagy a szerepe, ezért a szükségszerűség és véletlen dialektikus összefüggése a tudomány fejlődésében kihat a tudományos munka tervezésére minden tudományágban, mivel ez a dialektikus kölcsönhatás -- az egyes diszciplínák tartalmától függetlenül-- mindenütt fennáll.

A tudomány távlati tervezésénél abból kell kiindulnunk, hogy az alapkutatásoknak meg kell előzniük az alkalmazott kutatásokat. Indokolatlan az aggodalom, hogy így soha nem realizálható többlet keletkezik az alapkutatások területén -- a gyakorlat megcáfolja ezt a fenntartást. A hosszútávú tudománytervezésre éppen azért van szükség, mert ez foglalkozik a tudományos fejlődés távlati előrejelzésével, és a népgazdasági feladatok súlypontjainak megfelelően a kutatási stratégiával.

A tudományos munka részletes és finomított tervezése biztosítja aztán a népgazdasági tervvel való kapcsolatot a termelés és forgalom tekintetében, és egyben alapot ad a tudományos munka tudatos, tervszerű irányításához. A tudományos munka részletes és finomított terve kidolgozásának egyik módja abban áll, hogy a tudományos feladatot egymás utáni, lépésről lépésre folyamatokra tagoljuk. E célra már többféle modern eljárást is követnek /hálózati összefüggések tervezése, PERT-módszer/, amelyek megkönnyítik a munkát, de elvi, ismeretelméleti nehézségek leküzdéséhez nem elegendők.

A tudományos feladatok egzakt tervezéséhez megoldási algoritmusra van szükség, amelyet esetenként kell megtalálni. Különösen akkor indokolt az algoritmusos módszer, amikor új területen, alapvetően új tudományos ismeretek nyerésére, nem közvetlen műszaki, vagy tudományos hasznosításra irányul a kutatás. Ilyen esetekben ugyanis a tulságosan pontos részletterv batoratlanít és elriaszthat az egyéni kezdeményezésektől.

Egyébként minden tudományos feladat --amely legalábbis nagyjából ismert tényekből és törvényszerűségekből indul ki-- reálisan tervezhető részletes és finomított tervezéssel, ha a tervezés nagyságrendje /például teljesítmény, határidő/ nem is határozható meg ugyanolyan módon, mint az anyagi termelés esetében. A véletlennek szerepe folytán ilyen tudományos feladat sztochasztikus folyamatként is tervezhető, ezért a PERT-módszer is alkalmasnak bizonyul. Számítani kell természetesen arra is, hogy a tervezett megoldás alkalmatlannak bizonyul. A tudományos munka irányításának elsőrangú feladata azonban, hogy ezt a kockázatot a közösségi munka segítségével /véleménycsere, védési módszer/ minimálisra szorítsa.

Az alap- és felderítő jellegű kutatások műhelyei az egyetemek és főiskolák, valamint akadémiai intézetek; az alkalmazott és fejlesztési kutatások helye az ipari kutatóintézetekben van. Egyidejűleg érvényesül egy olyan irányzat is, hogy az ipari kutatási szerződéssel megbízást ad akadémiai intézetnek. Ismert indokok igazolják a munkamegosztás ilyen módszerét, amely mellett egyébként kismértékben ipari kutatóintézetek is végeznek alapkutatást, körülbelül 1:10 arányban az alkalmazott kutatások mennyiségéhez viszonyítva. Ezek a körülmények --a tudomány egységének

dialektikus értelmezésével-- indokolják a komplex tervezést. Ez vonatkozik a különböző típusú kutatói tevékenységek tervezésére is. Kétségtelen, hogy a komplexitás helyenként növeli a tudományos munka tervezésének a nehézségeit, amit úgy küzdhetünk le, ha felderítjük a komplex tervezés sajátosságait és behatolunk lényegébe.

A TUDOMÁNYOS MUNKA MEGJELENÉSI FORMÁI ÉS LÉNYEGE

A filozófus feladata a tudományos munka lényegét --a megismerési folyamat törvényszerűségeit-- felkutatni. A köznapi nyelv a "tudomány", "tudományos" kifejezést motiváció nélkül használja, ezért ismeretelméleti szempontból tisztázni és egységesíteni kell a tudomány fogalmát. Egy definíció szerint "a tudomány olyan önmagából kiinduló állandó fejlődésben levő átfogó ismeretek rendszere, amely képes a fogalom egységes és helyes alkalmazását biztosítani"^{2/}.

Valamennyi tudományos tevékenység közül a kutatásnak van a legnagyobb jelentősége a tudománynak mint termelőerőnek a szempontjából. Miután a kutatómunka különböző fajtáit illetően is eltérő a szóhasználat, az alábbi összehasonlító táblázat --nem a teljesség igényével-- áttekintést ad erről:

Fő célkitűzés	A felhasználásig szükséges idő	NDK nomenklatura ^{3/}	Kargin ^{4/}	Steenbeck ^{5/}	Nelson ^{6/}	UNESCO ^{7/}
Uj ismeretek szerzése/a tudományos alapok lekorlátozása Gyakorlati értékelés, gazdasági hasznosítható	Előre nem jelezhető	EF 1-4	Alapkutatás	Felderítő kutatás	Tiszta kutatás	Szabad alapkutatás
	Viszonylag hosszú	GF 1-4		Orientált kutatás		Célorientált alapkutatás
	Viszonylag rövid	AF 1-4	Célkutatás	Alkalmazott kutatás		
	Nyomban hasznosítható	K1-5 ÜK6-12 V1-5 ÜV6-10	-	-	Műszaki fejlesztés	Fejlesztés

2/ Munkaközösség: Szocializmus - tudomány - termelőerő. Berlin, 1963.22.1.

3/ Methodische Bestimmungen für die Ausarbeitung des Planvorschlags der Industrie zum Volkswirtschaftsplan 1965. Plan Neue Technik. /Az ipar tervjavaslata kidolgozásának metodikai előírásai az 1965.évi Uj Technika Tervhez./

4/ KARGIN, W.: Die Strategie der Grundlagen- und Zweckforschung. /Az alaps és célkutatás stratégiája./ = Die Presse der Sowjetunion /Berlin/, 1964.49.no. 1103-1104.p. /Folytatás a következő oldalon/

A TUDOMÁNYOS MUNKA ALKOTÓ JELLEGE

A kutatómunka alkotó jellege ott jelentkezik, ahol a megoldást nem segítheti elő már kidolgozott algoritmus. Egy algoritmos rendszer felépítése *m i n - d i g* alkotó. Egyébként a munka nemcsak az induktív gondolkodásfolyamatban lehet alkotó, de a deduktív módszerben is.

Formális logikai alapon az ismeretszerzés folyama gyakran abban a formában kerül megvilágításra, hogy induktív vagy deduktív következtetés rendszerét követi-e. A tudományos gondolkodás --egyszerűsített sémában-- itt az egyediből kiindulva a sajátoson keresztül jut el az általánoshoz. Ez az induktív módszer, amelynek fordítottja a deduktív eljárás, amire példa az elemek Mendelejev-féle periodusos rendszere. Hansen szerint^{8/} az előbbieken induktívnek nevezett módszer az analitikus kutatómunkára, a deduktív pedig a szintetikus feladattal kapcsolatos gondolati műveletre jellemző.

De az olyan tudományos munkában, ahol induktív és deduktív következtetések levonására van szükség, Kedrov szerint a gondolatmenet a jelenség formájáról annak lényegére, ebből a felismerésből új, komplikáltabb jelenségre, majd ez utóbbi lényegére irányul stb.^{9/} A megismerési folyamatot dinamikailag lényegesen befolyásolja a *t u d o m á n y o s ö t l e t*, amely nem szigorú logikai alapon következik az észlelésekből és felismerésekből. Dialektikus ugrás következik be a formális logika és a dialektika kölcsönhatásában.

A TUDOMÁNYOS ÖTLET

A tudományos ötlet valóságát számos példa igazolja: hogyan vitte előbbre a tudományos fejlődést egy-egy zseniális gondolat. Ennek magyarázatául ugyan több-

5/ STEENBECK, M.: Planung und Forschung in unserer Republik. /Tervezés és kutatás hazánkban./ = Deutschland /Berlin/, 1964. jan. 18. 3.p.

6/ NELSON, G.: Führungsaufgaben in Forschung und Entwicklung. /Vezetési feladatok a kutatásban és fejlesztésben./ = Rationalisierung /München/, 1960. 6. no. 125-134.p.

7/ RÜHLE, O.: Fortschritt in der Wissenschaft und Weltniveau. /Tudományos haladás és világszínvonal./ = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1965. 4. no. 231-244.p.

8/ HANSEN, F.: Dialektischer Materialismus und Konstruktionswissenschaft. /Dialektikus materializmus és a szerkesztési tudomány./ = Naturwissenschaft und Philosophie. Beiträge zum internationalen Symposium über Naturwissenschaft und Philosophie anlässlich der 550-Jahrfeier der Karl-Marx-Universität, Leipzig.

9/ KEDROV, B. M.: Die dialektische Logik und die Naturwissenschaft. /A dialektikus logika és a természettudomány./ = Naturwissenschaft und Philosophie. Beiträge zum internationalen Symposium über Naturwissenschaft und Philosophie anlässlich der 550-Jahrfeier der Karl-Marx-Universität, Leipzig. 369-388.p.

nyire a s p o n t a n e i t á s t említik, és bár az ötlet kialakulásának folyamatát egyelőre nem tudjuk megmagyarázni, tudomásul kell vennünk, hogy az ötlet és az azt kiváltó jelenség között k a u z á l i s ö s s z e f ü g g é s áll fenn, ha ez nem is mindig látható és így véletlennek tűnhet. Az ötlet létrejöttéhez különböző sullyal fellépő objektív és szubjektív tényezők járulnak hozzá:

1. A tudományos ismeretek állása és a metodika fejlettsége.
2. Társadalmi szükséglet a magasabb fejlődési fok elérésére.
3. Tehetség, tapasztalat, informáltság.
4. A kutató készsége más kutatókkal való együttműködésre, véleménycserére.
5. A kutató ideológiai készsége külső benyomásoknak tudományos eszmébe való átültetésére.

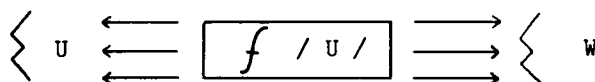
A tudományos ötlet befolyásolható létrejöttében, de nem tervezhető. Itt van jelentősége a z a l k o t ó k é s z s é g k u t a t á s á n a k , amely az akadályozó és előrelendítő tényezőket vizsgálja és feltárja azt a lehetőséget, hogy a tudósok alkotókészsége társadalmi méretben, tervszerűen fejleszthető-e.

A MEGISMERÉSI FOLYAMAT SZAKASZAI ÉS CÉLJAI

Egy tudományos munka részleteiben a megismerési folyamat szükséges lépései szerint halad az egyedi feladat tartalmi és metodikai sajátosságai szerint. Hansen sémája szerint^{10/} függvényalakban kifejezve

$$W = f / U /$$

vagy ugyanez sematikusán ábrázolva:



Itt a $\{ U$ az okok rendszerét / input / , $\{ W$ pedig a hatásszisztémát / output / adja. A négyszögön belül az okozati összefüggések $f / U /$ állnak. E három meghatározó részletből, ha kettő adva van, kiszámítható a harmadik. Kiépíthető belőle a tudományos feladatok két alaptípusa:

1. Az ok és hatás észlelése alapján keressük az o k o z a t i ö s s z e f ü g g é s e k e t ; az ábrában szereplő négyszög a "black-box". Megoldásának módja: matematikai, grafikai, modellépítési eljárás. Feladat-típus: felderítő jellegű alap kutatás, amelynek célja strukturák, törvényszerűségek magatartásmódok megvilágítása.

^{10/} HANSEN, F.: Gedanken zur Förderung der Konstruktionswesens. /Gondolatok a szerkesztési munka fejlesztéséről./ = Die Technik /Berlin/, 1964.6. no. 385-389.p.
 -- + = Wirkung /hatás/, U = Ursache /ok/.

2. Ismert törvényszerűségekből / U / kiindulva, ugyancsak ismert okok alapján a v á r h a t ó h a t á s t kutatjuk /esetleg fordítva: az észlelt hatásból az okokat/. Példa: tudományos ismeretek gyakorlati alkalmazása, ok-kutatás, prognózis-kutatás. Megoldási mód: legalábbis részben algoritmusos eljárással, vagy számítógépen kiszámítható.

Az első feladat-típusra a h i p o t é z i s é s g y a k o r l a t váltakozó kölcsönhatása a jellemző. A kutató a tudományos ötletből kiindulva, az elért ismeretek, új megfigyelések értékeléséből megszerkeszti a hipotézist. Ez még nem biztosított tudás, de már több mint spekuláció; szigorú logikai következtetés eredménye ugyan, de még nem bizonyított feltevéseken alapul. Természettudományban a tudományos munka kísérleti szakasza megtervezéséhez a legfontosabb a hipotézis, de Jampolski szerint^{11/} közgazdasági kutatásoknál is alkalmazható.

A tudományos hipotézis ellenőrzési módszere a kísérlet. A kísérlet egyszerűsített, lényegre irányuló, modellszerű utánpótlása a gyakorlatnak, lehetővé teszi a kutató által előidézett összefüggések folyamatában az anyag tulajdonságai és mozgásformái tanulmányozását. Modellszerűsége elsősorban abban jut kifejezésre, hogy a kísérletező akarata szerint ragadható meg a befolyásoló mennyiségek önálló nagyságrendje. A lineáris ok-hatás-elv alapján a kísérleti beavatkozás során beáll a visszacsatolási rendszer, a szisztéma megzavarása, nem várt mellékhatások jelentkeznek. A kísérletnél kérdést intézünk a természethez, a társadalomhoz. A válasz nem kis mértékben függ a kérdésfeltevés minőségétől. Parthey^{12/} ezért a kísérlet elfogadhatósági értékét a kísérleti módszer el nem hanyagolható elméleti kategóriájának tekinti. Természetesen lényeges a kísérletező szubjektív befolyása is: a kérdésfeltevés, a végrehajtás, az eredmény jelentőségének értékelése stb. A lényeg az, hogy maga a tudós legyen saját hipotézisének legszigorubb kritikusa. A kísérlet és a hipotézis csak kölcsönös összefüggés viszonyában fejlődhet. Minthogy a kísérleti módszer jelentőségének megfelelően nagymértékben terjed, másrészt igen nagy népgazdasági ráfordítást igényel, rendkívül pontos tervezés és olyan módszerek szükségesek, amelyek nem csökkentik a kísérlet elfogadhatósági értékét. Ilyen módszer lehet: matematikai modellek felhasználása; megfelelő kísérletsorozat /próbasorozat/ kiválasztása oly módon, hogy az első sorozat a kívánt paramétereken belül legalább durván körülhatárolja az érdeklődésre számottartó területet; a megkövetelt pontossághoz vezető ut kiválasztásánál a gazdaságossági szempontokat is figyelembe kell venni, mert a szükséges pontosság fokát a tartalom határozza meg, és matematikai statisztika segítségével kiszámítható az ennek megfelelő optimum.

11/ /JAMPOL'SZKIJ,Sz./ JAMPOLSKI,S.: Die theoretischen Grundlagen und die Praxis ökonomischer Experimente. /Az elméleti alapok és a gazdasági kísérletek gyakorlata./ = Die Presse der Sowjetunion /Berlin/,1966.29.no. 10-11.p.

12/ PARTHEY,H.: Erkenntnistheorie und Methodentheorie der experimentellen Forschung. /A kísérleti kutatás ismeretelmélete és módszerelmélete./ = Deutsche Zeitschrift für Philosophie /Berlin/,1965.Különszám. 321-323.p.

A hipotézistől az elméletig a kísérleti eredményen, ennek alapján a hipotézis korrigálásán, újabb kísérlet beállításán stb. keresztül jutunk el, egyre jobban megközelítve az objektív valóságot.

1. A kísérletsorozat induktíve kimutat egy törvényt, amelynek érvényessége a megfigyelt esetek biztonságán és az analóg esetek figyelembevételén múlik. Interpoláció és extrapoláció csak ott lehetséges, ahol állandó és monoton a függőségek folyamata.

2. A munka folyamán új összefüggések merülnek fel, ezek először melléktermékek, egy későbbi szakaszban ezeknek az érvényességét és törvényszerűségét is ellenőrizni kell.

3. A tapasztalati úton felfedezett törvényszerűségek továbbfejlesztéséhez be kell hatolni ezek lényegébe. Az empirikusan levezetett törvényszerűség és a racionálisan felépített elmélet: a tudományos megismerés különböző szintjei. Az elsőből a másodikba való átlépés gyakran hosszú időt igényel, néha több generációt is foglalkoztat.

4. A tudomány fejlődés során többször előfordult, hogy korábban alapvetőnek bizonyult tudományos rendszerek elvesztették általános érvényüket, sőt átfogó ujonnan megismert törvényszerűségek sajátos eseteinek bizonyultak csupán. /Például Newton klasszikus mechanikája, mint az Einstein-féle relativitáselmélet sajátos esete./

5. Az egyes természettudományi törvények feladata bizonyos események közötti logikus összefüggés megvilágítása; a törvényszerűségek ennél magasabbrendű feladata: a természettudományi törvények közötti strukturális és logikai összefüggés ábrázolása. Az összes váltakozó kölcsönhatások még nem ismertek, a tökéletesedés csak részeredmények útján várható.

AZ ALKALMAZOTT TUDOMÁNYOK FELADATA

A $W = f/U$ függvény által nyert kutatási alaptípus azon esetében, ahol feltételezhető a f/U törvényszerűség ismerete és ahol ez azonos a tudomány alkalmazásával, további tagozódás adódik:

1. Megfigyelt hatásból, ismert törvényszerűség felhasználásával el lehet jutni az okig /ok-kutatás/.

2. Ismert törvényszerűség mellett f/U az okokat okozati összefüggés rendszerében lehet vizsgálni. El kell jutni a várható hatásig /prognózis-kutatás/.

3. Ismert törvényszerűségek kiaknázása mellett a célul kitűzött hatásokat kell elérni. Megállapítandók e hatások okai megfigyelése céljából alkalmazandó intézkedések /különböző szintű fejlesztési munkák/.

Az ok-kutatásnál egy megfigyelt jelenségből kiindulva /hatás/, az ismert törvényszerűségek és magatartásmód felhasználásával a kiindulópontot

kell megmagyarázni. A feladatok kitűzése igen különböző lehet /orvosi diagnosztika, kriminalisztika stb./. Általában a l g o r i t m u s o s eljárással megoldhatók. Gyakran elválnak a tudományos feladatoktól /például állat, ásvány vagy növénymeghatározás/. Általában olyankor célravezető az algoritmusos eljárás, amikor ez mechanizálást készít elő és --természetesen anélkül, hogy pótolná például az orvos szubjektív viszonyát pácienséhez, vagy a képzetlen vezetőt a gazdasági vezetés munkáiban-- megkönnyíti a valóban alkotói munkára való koncentrációt.

A p r o g n ó z i s f e l a d a t o k a t az jellemzi, hogy a kezdőadatok /belépő nagyságrendek, okok/ és törvényszerűségek ismertek, és felhasználásukkal a jövőben várható eseményekre /kilépő nagyságrend, hatás/ lehet következtetni. Az ilyen munkát megkönnyíti, ha a törvényszerűség grafikusan, vagy matematikailag ábrázolható. A szerves növekedés törvényének függvényeszerű kifejezése^{13/} alkalmas megoldás lehet, ha a "szerves" növekedésben nem áll be zavar /például egy erdő faállományának gyarapodása, a világ nyersgumi fogyasztásának növekedése kiszámításának esete/.

Különösen jelentős a matematikai módszer a k ö z g a z d a s á g i prognózis-kutatásban. Pozitíven fejlődik ebben az irányban az ökonometria. Nagyjelentőségű a prognóziskutatás a t u d o m á n y f e j l e s z t é s b e n is. Haustein ebben a vonatkozásban kvantitatív kritériumokat állít fel^{14/}. De figyelemreméltóak azok a levezetések is, amelyek az egyes diszciplínák tisztán kvalitatív fejlődési tendenciáival foglalkoznak. Kapica^{15/} a magenergiát és az embernek a kozmoszba való betörését helyezi előtérbe. Fejttegetései során azonban kénytelen más tudományterületek vonatkozásában is feltenni a kérdést, például új nyersanyagok szükségessége tekintetében, ami már egyéb diszciplínákkal is összefügg. Thiessen^{16/} helyesen utal arra, hogy a hosszulejáratu prognózishoz ugyan elengedhetetlen az egyes diszciplínák igen alapos elemzése, de végül érdemben csak komplex szemléletben érvényesülhet magasfokú "találati valószínűsége".

A h a t á s k u t a t ó tudományos munka tipikus példája az orvosi terápia, a talajjavítás, stb. Ilyen általában a fejlesztési tevékenység. A sikeres fejlesztési eljárás komplexen értékeli a természettudományos törvényeket és optimális kombinációban használja fel azokat. A kombinációnak szigorú logikai szabályokon kell alapulnia és feltételezendő, hogy a megoldás módja is alapjaiban tisztázott.

13/ $Y_t = Y_0 \cdot e^{kt}$ L. SPRINGER, A.: i.m. 682.p.

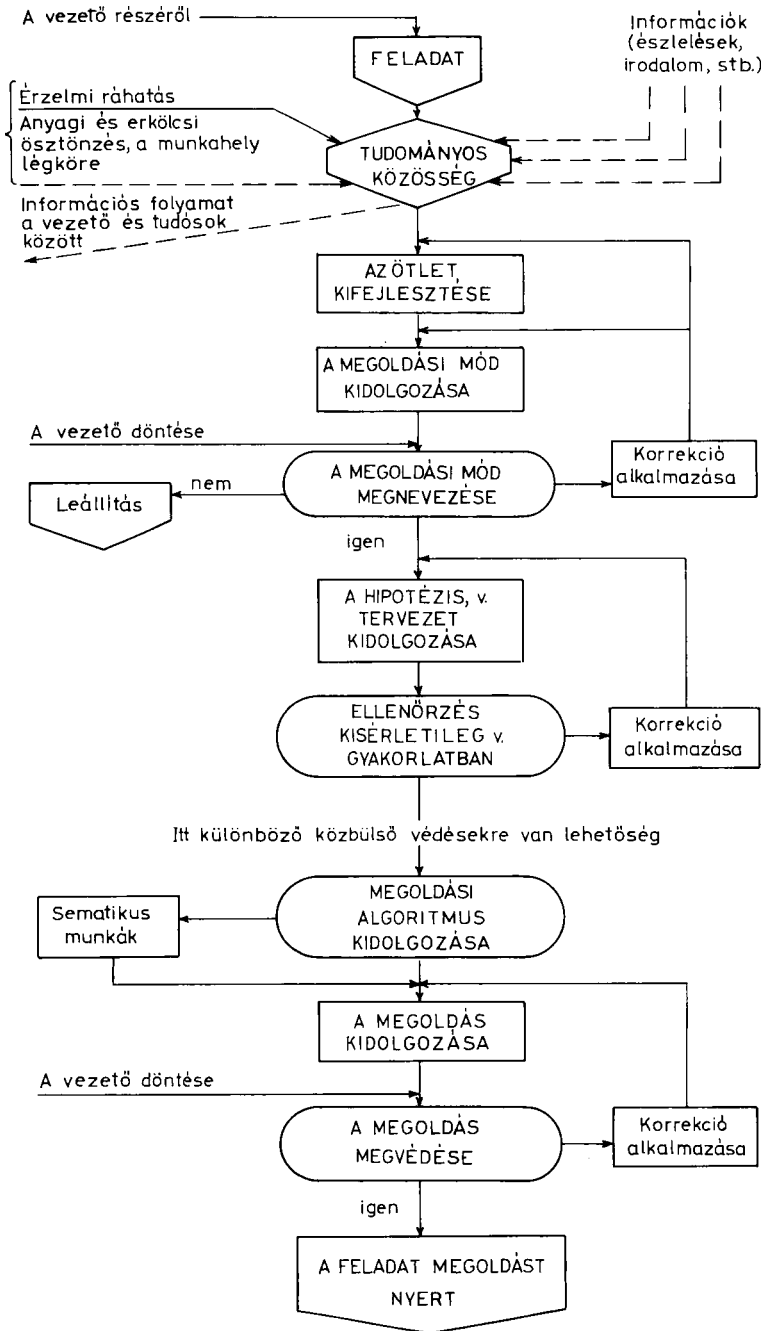
14/ HAUSTEIN, H.D.: Zur statistischen Messung der wissenschaftlichen Entwicklung und ihres Einflusses auf das technische Niveau der Produktion. /A tudományos fejlődés statisztikai mérése és hatása a termelés műszaki szintjére./ = Statistische Praxis /Berlin/, 1964.10.no. 274-278.p. és 1964.11.no. 296-300.p.

15/ KAPICA, P.L.: Die künftige Entwicklung der Wissenschaft. /A tudomány jövőbeni fejlődése./ = Technische Gemeinschaft /Berlin/, 1961.6.no. 219-224.p.

16/ THIESSEN, P.A.: Perspektiven der naturwissenschaftlich-technischen Gemeinschaftsarbeit bis zum Jahre 2000. /A természettudományos-műszaki közösségi munka perspektívái 2000-ig./ = Einheit /Berlin/, 1964.1.no. 3-25.p.

A fejlesztési feladatoknak a társadalmi gyakorlattal való közvetlen kapcsolata megköveteli, hogy a természettudományi törvények szigorú kööttségei mellett a gazdasági törvényeket is messzemenően figyelembe vegyék. A műszaki feladat mellett a költségeket is szem előtt kell tartani. Kézenfekvően alkalmas ilyen feladat megoldására az optimalizálás.

A TUDOMÁNYOS MUNKA IRÁNYÍTÁSÁHOZ LEVONHATÓ KÖVETKEZTETÉSEK



Minden valóban tudományos munka alkotó gondolatok, ötletek alapján jön létre. Ezek n e m t e r v e z h e t ő k , de akadályozhatók, vagy elősegíthetők. A vezetés lényege tehát abban áll, hogy az akadályozó tényezőket kiküszöbölje és az előrevivő körülményeket meghonosítsa.

A fenti séma --erősen egyszerűsített formában-- ábrázolja azokat a folyamatokat, amelyekben a vezető számára sok szükséglet áll elő és sok lehetőség merül fel arra, hogy befolyást gyakoroljon az alkotó tudományos munkára.

NÉHÁNY VEZETŐI FELADAT

Végül összefoglalva néhány fontos vezetői feladat:

1. A feladat világos k i t ü z é s e . Ha tulzott is a megfogalmazás, a gyakorlatban igaznak bizonyul: a feladat világos kitűzése fél megoldás. A feladat-kitűzésnek jól kidolgozott távlati terven kell alapulnia, pontos adatokat kell tartalmaznia és figyelembe kell vennie a népgazdasági célkitűzéseket.

2. A tervezés minősége érdekében a komplex feladatot l é p é s e k r e kell tagolni. Alkalmazható a hálózati tervezési módszer, ami az ellenőrzést is megkönnyíti.

3. A szocialista szellemű k ö z ö s s é g i m u n k a elősegítése. Modern kutatás csak közösségi munkán alapulhat. Kivánatos az alkotókészség fejlődését elősegítő tényezők tanulmányozása.

4. A munka egyes fázisaiban a megoldás v é d é s formában történő ellenőrzése. Legfontosabb lépcső itt az első, a megoldási mód és munkaterv véde. A vezetésnek ehhez elő kell segítenie a tudományos vitát, ami megkönnyíti az objektív döntést.

5. A munkatársak i d ő b e o s z t á s á t jól meg kell szervezni, hogy elsősorban alkotómunkára fordíthassák idejüket. A munka nem-alkotó elemeit lépésről-lépésre mechanizálni, automatizálni kell.

Összeállította: dr.Vas-Zoltán Péter

FIGYELŐ

A z U N E S C O e u r ó p a i
t a g á l l a m a i n a k m i n i s z -
t e r i é r t e k e z l e t e a
t u d o m á n y p o l i t i k á r ó l

Az UNESCO XV. --1968 évi-- közgyűlésének határozata alapján ez év június 22-27-ig került sor Párizsban az UNESCO európai tagállamai tudománypolitikáért felelős minisztereinek konferenciájára /MINESPOL/, amelyen 30 európai tagállam 170 delegátusa /19 ország delegációja miniszteri szintű vezetővel/, továbbá számos különböző típusú nemzetközi szervezet /például a KGST is/ képviselője vett részt.

A konferencia c é l j a a tagállamok nemzeti tudománypolitikája irányzatainak áttekintése, továbbá azoknak a közös problémáknak a feltárása és a lehetőségeknek a megvizsgálása volt, amelyekben e u r ó p a i e g y ü t t m ű k ö d é s alakítható ki.

A konferenciát kétéves előkészítő munka előzte meg. Ez idő alatt az UNESCO titkársága az európai tagállamok nagyszámú tudománypolitikai szakértőjével együttműködve számos dokumentumot és kiadványt jelentetett meg. Ezek közül a

két legfontosabb, amelyek egyben a tanácskozás alapanyagát képezték:

1. A "Tudománypolitika és az európai államok" c. kiadvány, amely tartalmazza az európai tagállamok nemzeti tudománypolitikájának jelenlegi irányzatait, és elgondolásokat ismertet az európai együttműködés javítására az alap kutatások területén.
2. "A kutatási és kísérleti fejlesztési tevékenységek statisztikája" c. kiadvány, amely 29 európai ország adatai alapján mutatja be a kutatásra és kísérleti fejlesztésre 1963-1967 között fordított emberi és pénzügyi erőforrások trendjét, és áttekintést nyújt az 1967-ben folytatott K+F erőfeszítések nagyságáról és szerkezetéről.

A konferencia öt napon át váltakozva plenáris és 4 szekció ülésen zajlott le.

Az első p l e n á r i s ülést René Maheu, az UNESCO főigazgatója nyitotta meg, majd az Egyesült Nemzetek fő-

titkára képviselőjében Janez Stanovnik, az Európai Gazdasági Bizottság titkára üdvözölte a konferenciát. A tanácskozás elnöki tisztét Sven Moberg svéd oktatásügyi miniszter látta el, a négy alelnöki poszt közül kettőre szocialista ország küldöttét választották meg.

A négy s z e k c i ó témaköre:

1. Emberi erőforrások a tudományban és a technikában
2. A kutatás és fejlesztés prioritása a fejlesztés nemzeti célkitűzéseinek függvényében
3. Az alap kutatás nemzeti aspektusai
4. Európai kooperáció az alap kutatásban.

Az első szekcióban a legtöbb fel szólaló saját országának o k t a - t á s i rendszerét és a s z a k e m - b e r k é p z é s korszerűsítésére irányuló erőfeszítéseit ismertette. Vita folyt az oktatás tervezésének elvi alapjairól, a tudományos kutatók és egyetemi szakemberek továbbképzésének formáiról, az egyetem és az ipar kapcsolatairól és a tudományos dolgozók mobilitásáról. A második szekcióban a fő figyelem arra irányult, hogy az egyes tagországok miként biztosítják a t u d o m á n y p o - l i t i k a ö s s z h a n g j á t az általános politikai, társadalmi, gazdasági, oktatási és kulturális célkitűzésekkel. Az ajánlások végül nem haladták meg a munkadokumentumokban rögzített elképzeléseket.

A harmadik szekcióban a vita résztvevői ismertették az alap kutatások s z e r v e z e t i formáit az egyes or-

szágokban. Elfogadottá vált az a nézet, hogy célszerű egymás szervezési tapasztalatainak gondos tanulmányozása, hogy figyelembe lehessen venni más országok tapasztalatait is a saját kutatóbázis hatékonyságának növelésénél. E szekcióban legnagyobb vitát a kutatók nemzeti és nemzetközi méretekben folyó m o b i l i t á - s a váltotta ki.

A negyedik szekcióban az alap kutatások területén szóba jöhető e g y ü t t - m ü k ö d é s néhány tudományos kérdése /például a bioszféra védelme/ és az együttműködés lehetséges szervezeti formái képezték a vita tárgyát.

A konferencia létrejöttével az európai kontinensen a tudományos kapcsolatokban bizonyos értelemben u j h e l y - z e t teremtődött. A második világháború befejezése óta e témakörben most sikerült először egy asztal mellé ültetni a tudománypolitikáért felelős európai országok minisztereit. Így maga a tanácskozás létrejötté tekinthető az első és legnagyobb eredménynek. További igen értékes eredményként fogható fel, hogy a tanácskozás során, különösen a közreadott munkaanyagok révén, rendkívül sok, gazdag és komplex probléma került felszínre. A tanácskozás rámutatott számos közös érdekű kérdésre és körvonalazott több olyan elgondolást, amelyekben kedvezőbb nemzetközi feltételek esetén európai együttműködés bontakozhat ki. /A konferencia anyagait és dokumentumait a Tudományszervezési Tájékoztató 1971. évi számaiban kívánjuk feldolgozni és bőven ismertetni./

Sz.L.

T u d o m á n y o s é s m ű v é -
s z i a l k o t á s -- a z o n o s
k i i n d u l á s i p o n t ?

Engelgardt akadémikus visszaemlékezett ötven éves életútjára, abból az alkalomból, hogy 50 évvel ezelőtt, 1919-ben a szovjethatalom első orvos-végzősei közé tartozott. A kutatást az emberi érzelmek szűrőjén közelíti meg. A gyakorló orvos mindennapi praxisában is léptenyomon kutatási problémákba ütközik, mégis k ü l ö n k e l l v á l a s z - t a n i a gyakorlati tevékenységet a tudományos kutatástól, mert utóbbi specifikus jegyekkel rendelkezik, s Engelgardt most ezekről ír.

A tudós kutató tevékenysége, maga a tudományos kutatás, az ember alkotótevékenységének egyik formája -- az ember született fiziológiai szükséglete, az ösztön eredménye. Engelgardt sok közös vonást vél felfedezni az emberi alkotótevékenység két alapvető formája -- a művészi alkotás és a tudományos alkotás között. Snow Két kultúra c. művében a természettudományokat és a humán tudományokat, illetve a humán tevékenységi formák tartományát /társadalmi, állami tevékenység, jog, vallás, művészet/ vizsgálva arra a megállapításra jutott, hogy ma nincsen közös nyelvük, közöttük nehezen áthidalható szakadék tátong. Az elméletnek sok ellenzője akad, s szemelláthatólag Engelgardt is közéjük tartozik. A művészet és a tudomány közeledése azért lehetséges --írja-- mert mindkét tevékenység alapja azonos -- az a l k o t á s . Példákat idéz a multból, amikor e két alkotótevékenység zseniális módon egyesült egy-egy lángelme munkájában /például Leo-

nardo da Vinci, Lomonoszov, Goethe, Borodin/.

Az iskolás megfogalmazás szerint a tudós fogalmakban gondolkodik, míg a művész képekben; mégsem állitható, hogy e két különböző gondolkodási forma kizárná a közös kiindulási pontot. A művésznél legfőbb elem az esztétikum, ám az igazi, alkotótudósból egy sikeres eredmény esztétikai élményt vált ki, s bizony sokszor elhangzik a tudós szájából is a "Gyönyörű kísérlet volt!" felkiáltás.

A tudóst az i s m e r e t l e n f e l t á r á s á n a k vágya hajtja, ennek az ősi, természeti ösztönnek engedelmeskedik, amikor újabb és újabb problémák megoldásán fáradozik. De vajon a nagy gondolkodókat, költőket nem az ismeretlen megismerése izgatja-e legjobban? Gondoljunk csak Goethere vagy Puskinra!

Engelgardt megemlít egy nemrég megjelent cikket, mely az alkotótevékenységet kissé f r e u d i alapokról közelíti meg. Hangoztatja e megközelítés jelentőségét, mert a Szovjetunióban eddig a freudi ösztön-elmélet szexualitás szerepét eltulzó részével együtt elvetették a tudatalatti szerepének jelentőségét is az ember belső világában.

Az Engelgardt által említett cikk szerzője olyan megállapításokról és gondolatokról ír, amelyek az értelem /intellektus/ tudatos tevékenysége nélkül jönnek létre -- ez lehet egyrészt a tudatalatti tevékenység eredménye, másrészt pedig az alkotókészség megnyilvánulása: a dolgokat a tudós váratlan /a szokotttól eltérő/ aspektusban látja, például

amikor a tudós elcsodálkozik valamin. A c s o d á l k o z á s a tudományos alkotás fontos eleme, amelyet gyakran a felfedezés követ; így volt ez számos esetben, s például a penicillin feltalálása is így következett be. A "sugallat nagy pillanata" sokszor olyan állapotban éri a tudóst, amikor látszólag "nem gondolkodik". Ekkor jönnek a felszínre a tudatalattiból azok a gondolatok, amelyek még nincsenek formába öntve, megfogalmazva. Ily módon lesz a tudatalatti fantáziából a tudományos alkotás kiinduló pontja.

Helytelen és tulzott arra gondolni, hogy a tudós állandóan "felfedez"; munkája nehéz és sokszor kudarcba fullad, és éppen az alkotást kísérő és egyben kiváltó emóciók adnak erőt a további kutatáshoz.

A tudományos alkotás másik sajátos vonása a b e l s ő k o n f l i k t u s o k formájában létrejövő szituációk. Ezek három kategóriába oszthatók: műszaki, anyagi konfliktusok; intellektuális, ismereti, gnoszeológiai konfliktusok; végül társadalmi-etikai konfliktusok.

Az e l s ő kategória konfliktusai a legegyszerűbb természetűek -- az elképzelés és annak reális megvalósítása közötti ellentétet jelölik. A tudós munkája során sok akadályba ütközhet az "alkotás kinjait éli át". Az akadályok leküzdése ösztönzőleg is hat a tudósra.

Bonyolultabbak a m á s o d i k kategória konfliktusai, amelyekre a munka befejezése után kerül sor, amikor az eredményekre szigorú és objektív értékelés, próbatétel vár. A legnehezebb hely-

zet akkor áll elő, ha a tudós egyetlen hipotézisre, nem pedig alternatívákra épített.

A h a r m a d i k kategória a tudós és a társadalom között fölmerülő konfliktusokat foglalja magába, nevezetesen, hogy mennyit érnek kutatási eredményei, hogyan térülnek meg a ráfordítások. Persze ma már mindenki tudja, hogy a kutatások kifizetődők, ezért ez a vonatkozás lényegtelen. Akkor jelent igazi konfliktust, amikor a tudomány eredményeit nem az emberiség hasznára, hanem vesztére használják fel, például háborus célokra. Továbbá, a világot a tudósok nemcsak felfedezik, hanem átalakítják, s ez sokszor nem a javára szolgál, illetve igen káros mellékhatások lépnek fel /például a víz, levegő szennyeződése, a zajártalom, a vegyi veszély stb./. Ma a tudósok éppen e megbomlott harmónia visszaállításán fáradoznak.

A tudományos fejlődés során etikai kérdések is felmerülnek; a régiek elvesztik érvényességüket, megdőlnék, viszont újabbak keletkeznek, például legutóbb a szervátültetéssel kapcsolatban. Ami technikailag egyszerűsödik, etikailag esetleg bonyolultabbá válik és konfliktushoz vezet.

-- ENGEL'GARDT, V.: Escse o naucsno m poiszke -- ego emocii i konfliktu. /A tudományos kutatást kísérő érzelmekről és konfliktusokról./ = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1969. 10.no. 67-71.p. G.A.

A t u d o m á n y v é d e l m é -
b e n

Hihetetlen, de igaz, hogy napjainkban a tudomány egyre inkább védekezés-

re kényszerül. A tudomány ellen indított támadás az Egyesült Államokban kezdődött, és most már Nagy-Britanniában is érezteti hatását. Egyre többen vélik felfedezni azokat a panamákat, amelyekkel a kormányok politikai manőverei, a minél nagyobb profit biztosítása érdekében, korrumpálják a tudományos életet. Az adminisztratív ügyintézők és a törvényhozók is azt tapasztalják, hogy a tudomány a közvélemény egyre csökkenő érdeklődésére tart számot. Tovább gyengíti a kapcsolatot a tudomány és a közügyek között az az érv, hogy a laikusok szerint az alaptudományok fejlődése nem segíti elő az emberi életkörülmények javítását. Sok szakember véleménye szerint a tudomány fejlesztésének lassítását egyenesen megköveteli az általa okozott káros tényezők sora. Végül, igen nagy számban hallatják hangjukat a tudományfejlesztés teljes megszüntetését kívánók, akik azt állítják, hogy a tudományok ésszerűtlen haladása előbb-utóbb katasztrófához vezet. Mindennek a zaklatásnak következménye, vagy inkább szimp-tómája a tudományos célokra fordított társadalmi támogatás csökkenése. Az Egyesült Államokban a tudományos költségvetés 1965-1969 között a bruttó nemzeti termék 2,5 %-áról 2 %-ára esett vissza.

D.S.Greenberg, S.Klaw és sok más amerikai szakember a tudománypolitikai rendszer működésében korrupciót vél felfedezni. A tudománypolitikusok szerint elsősorban a politikai folyamat dönti el az elsőbbség kérdését a tudományos szférában: egyedül ez lehet meghatározó egy nem az intellektuális piac által kormányzott rendszerben. Ellenkező esetben ter-

mészetesen a piac igényei irányítják a rendszert. Igaz, nehéz lenne bebizonyítani, hogy a tudománypolitikusokat tiszta erkölcsi elvek vezetik munkájukban. Egyrészt az intellektuális piac, másrészt pedig a politikai viták befolyásolják tevékenységüket.

A kérdés alaposabb vizsgálata elvezet a tudományos értékrendszer kialakításához. Mi nevezhető tudományos értéknek, melyik tudomány értékeesebb a másiknál? E probléma sok tudós számára ellentmondásosnak tűnik, hiszen egyik tudomány olyan értékes, mint a másik -- az érték-mérő szerepét csak a tudomány igazsága töltheti be. Minden tudomány implicit vagy explicit formában tartalmazza az értéket és a fontosságot bizonyos hányadát. A tudományok közötti fontossági harc elsősorban a Tudományos Akadémia által kiadott jelentésekben látott napvilágot. Minden egyes ilyen jelentés igazolni próbálja az illető tudomány hasznosságát, támogatásának szükségességét és hatását más tudományokra. A szerző véleménye szerint nem annyira az a fontos, hogy a tudományos értékrendszer megteremtése sikeres legyen, jelentősebb az a tény, hogy a tudománypolitikai folyamatra nagy mértékben hatnak ezek a filozófiai viták, pozitívan befolyásolják azt. Akik panamákat látnak a tudományos életben, képtelenek felismerni, milyen mértékben törvényesíti ezt a folyamatot egyrészt az intellektuális piac megléte, másrészt a tudományos értékrendszer kialakulása.

A tudomány fontossága az egyik lényeges kritérium, amely alapján a társadalom támogatást nyújt. Ezzel kapcsolatban kialakult egy-

részt a Newton-féle álláspont, amely szerint a tudomány egyszerűen intellektuális gyakorlat, része a "magas" kulturának. Másrészt ismeretes a Bacon-féle koncepció: a tudomány segítségével "két füzátlat tudunk növeszteni ott, ahol azelőtt egy nőtt". Napjainkban főleg a Newton-féle álláspont népszerű a tudósok körében. Ez a koncepció viszont nemigen szolgáltat magyarázatot arra, miért igényel a tudomány nagyobb támogatást, mint a kultúra más területei; így célszerűbbnek tűnik a másik felfogás támogatása.

Az alaptudományokat az Egyesült Államokban különféle szervezetek támogatják, ezek közé tartozik a NASA, a NIH, az Atomenergia Bizottság stb. Az alap kutatások anyagi eszközeinek biztosításával legkevésbé az NSF /Országos Tudományos Alapítvány/ foglalkozik, amelynek pedig ez fő feladata lenne. Több jel arra mutat, hogy a tudomány helyzete egyre rosszabbodik. Elsősorban az a tény aggasztó, hogy a tudomány fejlődésével, kiterjedésével nem nő arányosan a számára biztosított költségvetési keret.

Komoly problémákat okoz a társadalom új kapcsolata a szociális kérdésekkel /népesedés, szegénység, békeharc, légköri és vízi szennyeződés/. A társadalom elsősorban szociális problémáira keres megoldást, s így érthető, hogy nem hajlandó elismerni az alap kutatások fontosságát. Pedig hogy mennyire összefonódnak a szociális problémák az alap kutatások helyzetével, mutatja P. Stout terve. Ismeretes, hogy India népeit az éhhalál fenyegeti a túlnépesedés miatt. Stout rámutat arra, hogy a monszun okozta árvíz fel lehetne hasz-

nálni az évi aratások számának megkétszerezésére, esetleg megháromszorozására, természetesen állandó energia --ha lehet atomenergia-- biztosításával.

A szociális kérdések felé történő orientálódás folyamatának nem kellene kisebbitenie a közvélemény érdeklődését a tudományok és azok támogatása iránt. A szociális problémák iránt ujabban megnyilvánuló nagy érdeklődés komoly követelményeket támaszt a tudományok iránt, ezért tanácsos elfogadni a tudományok szerepére és támogatására vonatkozó Bacon-féle álláspontot. A z a l a p t u d o m á n y o k h a t á r o z z á k m e g a z ö s s z e s t ö b b i t u d o m á n y h e l y z e t é t , s z i n v o n a l á t . Alap kutatások nélkül bármelyik nagy intézet elvesztené létalapját, a további munka perspektíváit. Ugyanakkor nem szabad lebecsülnünk a t á r s a d a l o m t u d o m á n y o k fontosságát sem. Az angol társadalom még kevés tapasztalattal rendelkezik a társadalomtudományok fokozott mértékű támogatását illetően. A társadalomtudományi kutatásoknak is olyan hatalmas laboratóriumokra van szükségük, mint amelyek már beváltak a műszaki tudományoknak a gyakorlati életben történt alkalmazásakor. Ezek az intézetek ugyanolyan behatóan foglalkoznának a szociális kérdésekkel, mint ahogy például az atomenergiával kísérletező laboratóriumok saját témáikkal. Érdeklődési körükbe tartozna a modern nagyváros összes problémája, a béke kérdése, a tudomány teljes rendszere a molekuláris biológiától az ökológiáig.

Vajon ezek az intézetek az új társadalmi kapcsolatok középpontjává válhat-

nak-e? A tudományos élet problémái minden bizonnyal elvezetnek az egyetemek kezei-
retein belül vagy azokon kívül az új típusu intézetek kialakulásához.

Az amerikai Oak Ridge-i Nemzeti Laboratórium kapott először társadalom-
kutatókat olyan szociális kérdések ki-
dolgozására mint a városi decentralizá-
ció, a polgári védelem, a Stout-féle terv.
Korai lenne még kezdeti munkájukból bár-
milyen elhamarkodott következtetést le-
vonni, de valószínűleg ezt a példát több
laboratórium követi majd.

A fiatal értelmiség jelentős há-
nyadát foglalkoztatja a tudomány t e l -
j e s m e g s z ü n t e t é s é n e k
gondolata. Indokuk a következő: a tudomá-
nyos kísérletek sokszor veszélyeztetik az
emberiség jövőjét, olyan károkat okoznak
a Föld légkörében, vizében, amelyek követ-
kezményei beláthatatlanok.

A tudományos és technikai fejlődés
lezárása helyett arra kell törekednünk,
hogy az új felfedezések, találmányok a
legmaximálisabban biztosítsák az ember-
ség jövőjét, haladásának perspektíváit.
Tehát a tudománynak és a technikának az a
feladata, hogy létrehozza az ember és kör-
nyezete közti legszorosabb, legmegfelelőbb
kapcsolatot. E kapcsolat kialakítása ér-
dekében az emberiségnek igen nagy szüksé-
ge van a szakemberek egyre újabb csoport-
jaira: ökológusokra, analitikus kémiku-
sokra, patológusokra, demográfusokra stb.
Meg kell teremteni az u j t i p u s u
i n t é z e t e k e t , ahol ezek a
szakemberek együttműködhetnek az alapku-
tatásokat végző tudományos munkatársakkal.
Csakis ilyen keretek között képzelhető el

az, hogy az emberiség urrá lesz az éhsé-
gen, szegénységen, háborun. Mindezek nem
kis feladatok /bár nem is újak/, és csak
a tudomány és technika fejlődése oldhat-
ja meg őket. Ezért nem szabad hátat for-
ditani a tudomány fejlődési lehetőségei-
nek; az emberi gondolkodásnak meg kell
akadályoznia, hogy a tudományok türelmet-
len "nihilistái" győzedelmeskedjenek. Az
idősebb kutató generációnak kell bebizo-
nyitania a fiatalabb szakembereknek, hogy
csak a már kialakult tudományos-műszaki
építmény, annak állandó fejlesztése lehet
a jövő záloga.

-- WEINBERG, A.M.: In defense of
Science. /A tudomány védelmében./
= Science /Washington/, 1970. jan.
9. 141-145. p. H.Á.

44 a m e r i k a i N o b e l -
d i j a s N i x o n p o l i t i k á -
j a e l l e n

Junius elején ismét magasra csa-
pott Amerikában a Nixon-kormány katonai-
és külpolitikája elleni tiltakozás az
amerikai tudósok körében. Számos tudóst
és egyetemi tanárt tömcsítő egyesület
tiltakozott mindenekelőtt a délkelet-
ázsiai háború folytatása és az ellenzéki
amerikai csoportokkal szembeni eljárás
ellen.

A legjelentősebb tiltakozás az az
udvarias hangnemű levél, amelyet 44 ame-
rikai Nobel-díjas /az összes Amerikában
élő Nobel-díjasoknak körülbelül kétharma-
da/ irt alá. A New York-ban, Chicago-ban
és San Franciscoban június 3-án egyidejű-
leg sajtókonferenciákon nyilvánosságra

hozott, Nixonhoz intézett levél azt követeli, "sürgősen vessenek véget a délkelet-ázsiai háboruban való amerikai részvételnek". Rámutat arra is, hogy a kormány hivatalos közleményei "következetlenek". E jelentős dokumentumot az alábbi Nobel-díjasok irták alá:

Luis W.Alvarez, John Bardeen,
George W.Beadle, Hans A.Bethe, Felix Bloch,
Konrad E.Bloch, Melvin Calvin, Owen Chamberlain, Carl F.Cori, Andre F.Cournand,
Max Delbrück, Richard P.Feynman, Murray Gell-Mann, Donald A.Glaser, Haldan K. Hartline, Alfred D.Hershey, Robert Hofstadter, Robert W.Holley, Charles B. Huggins, Edward C.Kendal, H. Gobind Khorana, Arthur Kornberg, Joshua Lederberg, Tsung-Dao Lee, Fritz A.Lipmann, Salvador E.Luria, Edwin M.McMillan, Robert S.Mulliken, Marshall W.Nirenberg, Linus C.Pauling, Edward M.Purcell, Dickinson W.Richards, Frederick C.Robbins, Emilio Segre, Wendell M.Stanley, Albert Szent-Györgyi, Edwrad L.Tatum, Max Theiler, Charles H.Townes, Harold C.Urey, Selman A.Waksman, George Wald, James D. Watson és Chen Ning Yang.

A levél gondolata két berkeley-i fizikus professzortól, Ch.H. Townes-tól és O.Chamberlain-től származott. Townes kijelentette, hogy "a kambodzsai invázió és az ezzel kapcsolatos események okozta sokk nyomán úgy éreztük, le kell szögeznünk álláspontunkat". Társával megszövegezte a Nixonhoz intézendő felhívás tervezetét, postán körözte az Egyesült Államokban élő valamennyi, 69 Nobel-díjas tudós között és rövid időn belül tulnyomórészt kedvező választ kapott. 44-en aláírták a levelet, de a többiek közül is

néhányat csak nem tudtak elérni, egyesek pedig csak azzal a fenntartással éltek, hogy nem illendő Nobel-díjasoknak ilyen célból összefogniuk. Townes szerint mindössze hatan voltak, akik elvi okoknál fogva tagadták meg az aláírást.

Már eddig is előfordult, hogy amerikai Nobel-díjasok nevüket összekötötték valamilyen politikai ügygel /elnökválasztó hadjáratok, speciális szakkérdések fölött folytatott viták stb./. A mostani tiltakozás azonban páratlan méretű. Townes kijelentette: "Az aláírók között számosan vannak, akik lényegében még sohasem irtak alá semmiféle nyilvános nyilatkozatot. Magam is csak a legkritkább esetben írok alá nyílt levelet. Nyilvánvaló tehát, hogy ez példátlan erőfeszítés annak érdekében, hogy támogassunk egy ügyet."

Az Elnökhöz intézett levél, többek között, ezeket mondja: "Sok más emberrel együtt egyetértünk abban, hogy nemzetünk egészsége a délkelet-ázsiai háborútól való gyors elhatárolódásunktól függ, noha az az erőszakos taktika, amelyet némelyek ennek a felfogásnak kifejezésre juttatására használnak, visszataszítónak tűnik szemünkben.

Mind több gondot okoz nekünk, hogy egyre több fiatal, köztük oktatási rendszerünknek nem egy legtehetségesebb tagja is, hátat fordít e rendszernek, s helyette az utcát, a börtönt, a száműzetést választja, a háboru elleni tiltakozásként.

Osztozunk számos fiatallal abban, hogy nem tudjuk igazolni a délkelet-ázsiai amerikai tervekkel és reményekkel kapcsolatos nemrégiben elhangzott hivatalos állásfoglalások és akciók szembeszökő következetlenségét. Osztozunk velük abban a

mélységes szorongásban is, amelyet a kormánykörökben /beleértve a Kongresszust is/ való széles körű elfogadás nélküli katonai akciók keltettek, akciók, amelyek tovább mélyítették hazánkban a már amugyis súlyos és egészségtelen politikai megosztottságot."

Nagy feltűnést keltett az a szokatlan tiltakozás is, amelyet június 4-én hajtott végre vagy 200 iparban foglalkoztatott tudós; New York-ból és New Jersey-ből érkeztek Washingtonba, hogy követeljék a Szenátustól egy olyan módosítás megszavazását, amely leállítaná a további pénzfolyósítást az indoknai hadműveletek számára. A legnagyobb csoport az IBM Thomas J. Watson Kutatási Központból érkezett 100 fő volt, de résztvettek ebben a tiltakozásban az Eastman-Kodak, a General Electric, az RCA, a Bell Telephone Laboratories és a Union Carbide kutatótudósai is. Sőt, még az állami Brookhaven National Laboratory is elküldte képviselőit!

E tiltakozásokban az a feltűnést keltő új vonás, hogy első ízben emel szót tekintélyes számú iparban és állami szerveknél dolgozó tudós az egyetemi hallgatókkal együtt a kormány politikája ellen. Ráadásul, ez utóbbi csoportban alig akad olyan tudós, aki valaha is katonai kutatást végzett volna, tehát nem gyanúsíthatók az ujonnan megtértek tulbuzgóságával.

"Súlyos aggályok gyötörnek bennünket" jelentette ki az ipari tudósok csoportja. "Ugy látjuk, az ország erőfeszítései, amelyek társadalmi igazságra és általános gazdasági jólétre irányultak, csődöt mondanak. Megborzongunk annak lát-

tán, milyen hisztériát és értelmiségellenességet hoz magával a háború és annak melléktermékei."

Ezzel egyidőben a Massachusetts Institute of Technology /MIT/, az Egyesült Államok vezető műszaki egyeteme számos tudósa is összefogott, s azzal a követeléssel fordult Nixonhoz meg a Kongresszushoz, szüntessék be az újfajta automatikus rakéták gyártását, mert ezek komolyan veszélyeztetik a katonai hatalmi egyensúlyt. 400-an irták alá a petíciót: a MIT oktatói karának tulnyomó többsége!

Végül a University of Minnesota 11 tanszékvezető tanára, köztük W.H. Heller, Kennedy és Johnson elnökök gazdasági tanácsadója, június 4-én felkereste Agnew alelnököt, s közölte vele, hogy beszédei "a mérsékelteket a szélsőségesek karjaiba hajtják". A jelentések szerint még Agnew-nek is többször el kellett ismernie látogatói érveinek helytállóságát.

-- BOFFEY, Ph.M.: Dissent spreads to Nobelists, industrial scientists. /Amerikai Nobel-díjasok és ipari kutatók állásfoglalása Nixon ellen./ = Science /Washington/, 1970. jun. 12. 1325.p.

A z e u r ó p a i k u t a t á s -
p o l i t i k a m é r l e g e

A nyugat-európai országok mind-
ezidáig még nem tudtak közös kutatáspolitikát kialakítani. Az egyes országok nemzeti tudománypolitikája gyakran nagymértékben elütő. Nemrégiben tanulmányt tettek közzé az Európai Gazdasági Közösség

országainak kutatási programjairól és költségvetéseiről, s ebből teljesen nyilvánvalóvá válik a fenti megállapítás helytállósága. A felmérés célja az volt, hogy felfedje a nyugat-európai országok

kutatáspolitikájában mutatkozó eltéréseket, átfedéseket, réseket. Egymagában az állami kutatási-fejlesztési ráfordítások strukturájából is nyilvánvaló a nagyfokú eltérés:

K+F ráfordítások az állami költségvetésekben 1969-ben /%/

Kutatási terület	NSzK	Belgium	EGK országok		Hollandia	EGK
			Franciaország	Olaszország		
Honvédelem	19	3	30	4	5	22
Élenjáró technika	25	30	25	36	14	25
Társadalomkutatás	6	8	7	8	13	7
Mezőgazdaság + ipar	7	16	15	8	16	12
Általános tudománytámogatás	43	43	23	44	52	34
Összesen	100	100	100	100	100	100

Különösen nagyok az eltérések a katonai kutatások, az ipari kutatások és az élenjáró technika területén. Ez utóbbiak valamennyi EGK országban súlyponti kérdést képeznek /atomenergia, űrkutatás, informatika stb./, s az állami K+F ráfordítások 25-36 %-a jut nekik. Természetesen a legjelentősebb tétel, amely a közpénzeknek közel a felét emészti fel, az általános tudománytámogatás. Főképpen az egyetemek látják ennek hasznát.

Meglepően csekélyek valamennyi EGK országban a környezeti kutatásra fordított állami alapok, továbbá a környezet átalakítására szánt összegek.

-- Eine Bilanz europäischer Wissenschaftspolitik. /Az európai kutatáspolitiká mérlege./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredeny/, 1970.3.no. 28.p.

I p a r i k u t a t á s é s p é n z - p i a c

C s e h s z l o v á k i á b a n a kutatás tematikai tervének elkészítésekor a pénzügyi kategóriák gyakorlatilag csak p a s s z i v a n tükrözik az anyagi és egyéb ráfordításokat. A feltételezett eredményeket műszaki mutatók jelzik, csak igen ritkán a pénz-jövedelem. Ha egy adott feladat megvalósítása nem biztosít megfelelő anyagi hasznót, ahelyett, hogy a tárgyi feladaton változtatnának, a pénzszükségletet alkalmazzák a tárgyi folyamat igényeihez. Egyszóval: pénzügyi kritériumokat csak u t ó l a g alkalmazzák.

A pénzpiac figyelembevétele megköveteli, hogy a hosszulejáratu pénzügyi eszközök forrásainak és kiadásainak volumene egyensúlyban legyen.

A vállalatok manapság bevételeiket bérekre, beruházásokra, tartalékokba fektetik, pedig arra kellene ösztönözni őket, hogy több haszonnal járó, hatékonyabb célokra használják fel azokat /a szerző ezzel kapcsolatban Magyarország példájára hivatkozik/. Ez viszont hosszúlejáratu befektetéseket, bankkötvények kibocsátását, intenzívebb kereskedelmi hitelkapcsolatokat feltételez; tehát itt lényegében a pénzpiac fejlődéséről van szó.

A vállalatok bevételi helyzete függ a pénzforrások elosztásától, különösen a dotációktól. A vállalatok kedvező anyagi helyzetétől függetlenül, a muszakifejlesztést biztosító kutatásokat állami költségvetésből finanszírozzák. A finanszírozás egyik formája az, hogy a kutatási és fejlesztési munkákat beépítik az állami tervbe, a másik pedig, hogy közvetlenül állami költségvetésből támogatják a vállalati kutatást. Végső fokon a muszaki fejlesztő intézetek az állami költségvetésből élő költségvetési szervezetek. A vállalati bevételek és a bankhitelek kutatásra fordítását elsősorban két tényező akadályozza:

- a tervező eszközök a muszaki fejlesztés során külső és nem hitel forrásokra támaszkodnak;
- fejletlen a pénzpiac.

A K+F állami terve a kutatók potenciáljából indul ki, ami viszont nem mindig egyezik, sőt Csehszlovákiában rendszerint nem egyezik a megvalósítók kapacitásával. A kutatás nem azt csinálja, ami kell a termelésnek, a termelés nem azt csinálja, ami kell a kereskede-

lemnek, mégis mindegyik bizonyos fokig önállóan létezik. Ennek alapján egy kutatás akkor is sikeresnek mondható, ha nem alkalmazták a gyakorlatban /akkor helyes ez, ha a kutatást ismeretszerzési forrásnak tekintjük/.

A különböző gazdasági tevékenységek között nevezője a pénz, hiszen ezzel valamennyi áru mérhető. De sem a tudomány és a technika, sem a tervezett K+F alap nem ezen alapul. Azal, hogy a vállalatok muszaki fejlesztését pénzeszközök kiutalásával oldják meg, hozzájárulnak a vállalat érdektelenségéhez, hiszen az állami feladatokat állami költségvetésből finanszírozzák, ami viszont nem térülhet meg.

A pénzpiac Csehszlovákiában fejletlen fejlődését nem mindig gazdasági jellegű tényezők gátolják. Pedig az érték létrehozási rendszerben a legmegbízhatóbb értékmérő eszköz a pénz.

Magánszemélyeknél nem kell tartani a járadékélvezési tendenciáktól, vállalatok esetén ez elképzelhető, ugyanakkor pozitív szerepet játszhat. Például a bánya- és kohóiparban kedvezőbb lenne, ha a vállalatok szabad eszközeiket bankba helyeznék vagy kölcsönadnák, mint hogy saját beruházásokba fektetik. Mivel a szocialista pénzpiacot tervszerűen irányítják, meggátolható a spekuláció. A vállalati K+F eszközök versengenének egymással, de egyuttal kiküszöbölhető lennének a sikertelen, rossz minőségű kutatások is.

A muszaki haladás növeli a munka termelékenységét; az eredmények azonban

csak a pénzen keresztül itélhetők meg, tehát itt a pénz értékmérőként lép fel. Ez viszont feltételezi, hogy a kutatások eredményei konkrét formában --kész terméként-- jelenjenek meg.

Külföldön a vállalatok gazdasági és kereskedelmi sikerei igen nagy mértékben köszönhetők a racionális K+F-nek; ez azonban nem jelenti azt, hogy a vállalati eredményeket csakis a műszaki fejlődés eredményein keresztül kell értékelni.

Kedvezőtlen egyensúlyi viszonyok

között --amilyenek például Csehszlovákiában vannak-- nem a pénzügyi eszközök eladása vagy beszerzése jelent problémát, hanem a termelés és a kutatási munkák lezárása. A kutatás folyamán szerzett ismeret csupán a folyamat kezdete; biztosítani kell a termeléshez szükséges tőkét, a termelést és az eladást.

A különböző tevékenységek feltételezett érdemét a műszaki fejlesztésben jól tükrözi például a vállalatok bérel-
osztása.

Fogyasztási cikkek gyártó iparvállalatok vezető dolgozóinak
relatív bérarányai:

	Vezető dolgozók bére / %-ban /			Kutató
	Kereskedelmi	Termelő	Pénzügyi	
	r é s z l e g e k b e n			
Franciaország	100	95	83	81
Német Szövetségi Köztársaság	100	92	82	76
Belgium	100	90	87,5	77,5
Egyesült Államok	100	88	94	68
Hollandia	100	85	85	77,5

A táblázatból kitűnik, hogy legmagasabb fizetések a kereskedelmi részlegekben, legalacsonyabbak pedig a kutatás területén vannak. Érdekes, hogy az Egyesült Államok, noha kutatási nagyhatalom, vállalaton belüli megoszlásban az európai szint alatt marad.

A pénzpiac közvetítésével a műszaki fejlesztés eredményeiből a közreműködőknek a következő módon kellene részesülniük: a végső fogyasztó -- minőségileg jobb termékek és szolgáltatások, esetleg alacsonyabb árak; a vállalatok /mind termelők, mind fogyasztók/: vállalati bevételek növekedése; a vállalati dolgozók:

nagyobb fizetések; s végül az állam: a nyereség progresszív adóztatása révén.

-- BLATNÝ, M.: Zdroje výzkumu a penežní trh. /A kutatás forrásai és a pénzpiac./ = Hospodářské Noviny /Praha/, 1969. 24. no. 4-5. p.

G.A.

J a p á n k u t a t á s i - f e j -
l e s z t é s i r á f o r d i t á -
s o k

1968/1969-ben Japán ismét erőteljesen megnövelte kutatási-fejlesztési ráfordításait, mind a természettudományok,

mind a műszaki tudományok területén. Az előző évhez képest a növekedés 25 %-os! 1961/1962 óta ez a legnagyobb növekedési ráta a kutatási ráfordításokban. A japán miniszterelnökség Statisztikai Hivatalának jelentése szerint a gazdasági jellegű kutatási-fejlesztési ráfordításokat 57 %-ban az ipari kutatás kapta, 13,1 % jutott független kutatóintézeteknek, 29,4 % pedig egyetemi kutató intézményeknek. A legnagyobb kutatási ráfordítást a villamosági ipar mutatta fel: az összes K+F kiadás 29,4 %-a jutott erre az iparágra. Második helyen, 22 %-kal a vegyipar állt. A kereskedelmi forgalomhoz viszonyítva a legnagyobb K+F ráfordítási hányadot a gyógyszeripar mutatta ki, noha 3,02 %-kal még messze elmarad a nyugatnémet gyógyszeripari ráfordításoktól; itt ugyanis 10-12 %-ot költenek az összforgalomból kutatásra és fejlesztésre.

A megelőző évben nagyjából-egészé-

ből azonos volt a kutatásban foglalkoztatott tudósok száma: 199 000 személy dolgozik tudományos kutatómunkán Japánban /csak tudósokról, mérnökökről van szó/.

-- Japan erhöht weiter Aufwendungen für F+E. /Japán tovább növeli kutatási-fejlesztési ráfordításait./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenej/, 1970. július-augusztus. 24.p.

I p a r i k u t a t á s o k r á f o r d i t á s a i 1 9 7 2 - b e n a z E g y e s ü l t Á l l a m o k - b a n

A New-York-i McGraw-Hill kiadó tanulmányt készített az ipari kutatás és fejlesztés ráfordításainak alakulásáról az Egyesült Államokban. Az alább közölt táblázatból leolvashatók az egyes iparágákban a K+F-re előirányzott ráfordítások 1969-ben /terv/ és 1972-ben /becslés/. A számadatok millió dollárban értendők.

Ipar	1969	1972	1972-ben az eszközök ..%-át fordítják		
			alap-kutatásra	alkalmazott kutatásra	fejlesztésre
Repülőgép-, rakéta gyártás	6 370	7 389	13	25	62
Elektrotechnika és elektronika	4 605	5 710	11	28	61
Gépipar	1 756	2 300	6	17	77
Gépkocsi- és közlekedési eszközök	1 727	1 986	13	25	62
Vegyipar	1 725	2 001	11	49	40
Tudományos műszerek	541	638	11	24	65
Kőolajfeldolgozás	537	634	9	36	55
Gumiipar	211	234	10	40	50
Fémmegmunkálás	200	252	2	41	57
Élelmiszeripar	192	232	18	40	42
Kerámia-, üvepipar					
kőfeldolgozás	181	221	32	24	44
Acélipar	165	206	7	47	53
Nem-vas-fémipar	125	154	13	49	38
Papíripar	111	140	6	46	48
Textilipar és ruházati ipar	64	78	8	43	49
Egyéb	699	797	12	36	52
Összesen	19 209	22 972	9	26	65

A fentiek szerint tehát alapkutatást legintenzívebben a kerámia- és üvegi-
parban, az élelmiszeriparban és a gép-
kocsiiparban fognak végezni; a fejlesztés pedig a repülőgép- és rakétaiparban, a gépiparban, és a tudományos műszerek gyártásában kerül előtérbe.

A becsült növekedés a két időszak között közel 20 %-os, ami évi 6,3 %-os emelkedést jelent. A K+F ráfordítások növekedése nagyrészt a kivitelezési költségek növekedésével magyarázható.

-- Výdaje na průmyslový výzkum v USA v roce 1972. /Ipari kutatások ráfordításai 1972-ben az Egyesült Államokban./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1969. 7.no. 44-45.p.

G.A.

T u d o m á n y t e r v e z é s 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 Köztársaság kormányának legfőbb tudománypolitikai koncepciója a magas színvonalú és fejlettségű tudomány és technika megteremtése. A tudománypolitika a társadalmi folyamatok tervezésének, szervezésének fontos alkotórésze a fejlett szocialista társadalomban.

A soron következő időszakban kívánják kidolgozni azokat a feltételeket, amelyek lehetővé teszik a társadalom gazdasági rendszere és a tudomány közötti együttműködését. Így elsősorban a tudománytervezés, szervezés és irányítás problémája kerül előtérbe. Mint minden más területen, a tudományban és technikában is a szocializmus társadal-

mának tervszerű rendje hatalmas előnyöket biztosít a haladás számára. A tudományos munka központi állami tervezése, amely ugyanakkor megköveteli a kutató egyéni felelősségteljes tevékenységét és kezdeményezőképességét, felel meg a legjobban a társadalmi érdekeknek, a szocialista nagyipari termelés igényeinek és szükségleteinek.

A szocialista tudománypolitika egyik fő kérdése, hogyan lehet biztosítani a tudományos kutatás olyan k o n - c e n t r á c i ó j á t , amely a népgazdasági koncepció struktúra-politikájára épül, mégpedig a szocialista termelés jelen és jövőbeli igényeinek felmérésével. E problémák egyik fontos pontja a jövő berendezéseinek és eljárásainak kidolgozása. A tudományos-technikai forradalom, a gazdasági haladás megköveteli az új rendszer legmagasabb színvonalát. Az új berendezések, felszerelések valójában a gazdasági haladás fontos anyagi hordozói.

A gazdasági rendszer struktúra-politikája azt jelenti, hogy a kutatásban és fejlesztésben a legmodernebb berendezések és eljárások kidolgozására törekszenek, a termelés technikájának és technológiájának ujminőségű alkalmazásával. A nagy hatékonyságú struktúra-politika feltételezi a legszorosabb együttműködést a Szovjetunióval és az egész szocialista világrendszerrel.

A szocialista struktúra-politikához tartoznak természetesen még olyan feladatok, mint a társadalom igényeinek és szükségleteinek kielégítése, a szocialista életszínvonal állandó emelése a

tervszerűség keretei között. Mindezek a kitűzött feladatok ténylegesen a népgazdasági termelés hatékonyságának optimális növekedéséhez vezetnek. Természetesen a megalapozott döntés k o m p l e x horizontális és vertikális megközelítési módot igényel. A marxista szervezéstudomány korszerű ismereteinek alkalmazása nélkül e feladat megoldhatatlan.

A tudomány és a technika fejlődésének eredményei a nemzeti jövedelem növekedését eredményezik, hiszen ezek az eredmények először a termelési folyamatban érvényesítik hatásukat. Így a kutatásnak tudományos e l ő n y r e kell szertennie. A tudományos kádereknek azonban csak komoly gazdasági megfontolás alapján szabad tevékenykedniük, hogy tudományos eredményeik a lehető leggyorsabban érvényesüljenek a gyakorlati termelésben. A Német Demokratikus Köztársaság iparának fő problémája nem az új kutatási-fejlesztési eredmények iránti felfokozott váromlásban rejlik, hanem sokkal inkább a jelenlegi eredmények ésszerű, gyors alkalmazása a feladata. A német tudománypolitika új szakasza megkivánja a struktúra-meghatározó tényezőkre való koncentrációt -- csakis ez alakíthat ki nagy határfokú gazdaságpolitikát.

-- KUSICKA, H.: Strukturpolitik und Wissenschaftsplanung. /Szerkezetpolitika és tudománytervezés./ = Spektrum /Berlin/, 1969. 4. no. 140-141. p.

H.Á.

A z a n g o l k o r m á n y c é l -
j a : p r o f i t o t s z e r e z -
n i a k u t a t á s b ó l

A Technikaügyi Minisztérium vitája egy Angol Kutatási és Fejlesztési Testü-

let megteremtéséről igen lassan halad. A szakemberek nagy elkeseredéssel nyilatkoznak a kérdéstről: E. Lubbock például azt fájlatja, hogy az iparból a kutatási költségeknek mindössze 10 %-a térül vissza; J. Lyons szerint pedig nagyon kevés kutató végez tehetségének és képességeinek megfelelő munkát.

Pillanatnyilag három kérdés izgatja az angol tudományos közvéleményt: Mit jelent a kutatásban a b e f e k t e - t é s e k ésszerű visszatérítése? Igaz-e, hogy a kutatók átcsoportosítása r e n - t á b i l i s a b b á teheti a kutatókat? Képes-e alkalmazkodni az ipar a kutatók várható t e l j e s i t m é - n y é h e z ? E kérdések mind egyetlen probléma körül csoportosulnak: hogyan lehet megteremteni az egyensúlyt a kutatólaboratóriumokban a "kiadás és bevétel" között?

A visszatérülésnek legalább a laboratóriumi költségek kétszeresének kell lennie, sőt évi mérlegben a kiadások ötszörösének visszatérülésére van szükség egy laboratórium egészséges működéséhez. Ezek az adatok egyelőre összeegyeztethetetlenek a kutatólaboratóriumok jelenlegi nem-profitáló tevékenységével. Az első lépéseket a helyzet megváltoztatására az UKAEA /Egyesült Királyság Atomenergia Testülete/ szakember állományának felfrissítésével tették meg. Ennek szükségességét mi sem bizonyítja jobban, mint az a tény, hogy az amerikai Berkeley-i Nukleáris Laboratóriumban a kutatók --bár számuk sokkal kevesebb-- ugyanazt a teljesítményt produkálják, mint a nagyobb angol intézet munkatársai. A különbség a két csoport között a munka hatékonyságában rejlik.

Szó volt egy, a költségeket csökkentő interdiszciplináris program bevezetéséről is, amely lehetővé tenné a fejlődés teljes kibontakozását. Az UKAEA e program elfogadása ellen tiltakozott -- valószínűleg nem képes pontosan megjelölni a kutatási információkat és felbecsülni a fejlődés jövőbeli szükségsszerűségeit. A nagy társaságok féltve őrzik fontosabb adataikat, a kisebbek még kevésbé szolgáltatnak hasznos információkat.

A kutatások gyakorlati alkalmazása előre nem látható folyamat, hacsak nem bizonyult helytállónak a piackutatás. Általában azonban sem a piac, sem az áru, sem annak kidolgozása nem állandó, változatlan tényező a fejlesztési fázis folyamán. Igy igen fontos lenne annak a kérdésnek megoldása, hogy a kutatócsoportok s z o r o s e g y ü t t m ű k ö d é s - b e n d o l g o z z a n a k a z i p a r r a l , s a z i p a r a d j a m e g a k u t a t á s d i r e k t í v á i t . A laboratóriumok azonban túl nagyok, érdekeik bonyolult összefüggéseket takarnak, egy ipari vállalat számára teljesen áttekinthetetlenek. Ezért könnyíti meg a feladatot a kis kutatócsoportok kialakítása. A kis csoportok hamarabb közvetlen összeköttetésbe kerülnek az iparral, a közös érdekek gyorsabban koordinálják a kutatásokat. Mindezek a nehézségek megoldhatók a jelenlegi támogatás fenntartásával; néhány év múlva, a kereskedelmi "életképesség" megszilárdulásával, a támogatást csökkenteni lehet. Tehát egy olyan k e r e s k e d e l m i i r á n y i - t o t t s á g u k u t a t á s t k e l l m e g t e r e m t e n i , a m e l y b i z t o s i t a n á a k u t a t á s o k b e l s ő e g y e n s ű l y á t é s a z o k h a s z n o s s á g á t . Tulajdonképpen ezt a folyamatot már

meg is indította a Technikaügyi Minisztérium. Kormánytámogatásra az egész folyamat idején szükség van; később ez a támogatás az ipari kutatási szervezetekkel megtervezett fejlesztési szerződések formáját ölti. Ha a "kereskedelmesség" sikerrel jár, a kutatási profit ugrásszerű emelkedésével lehet számolni, s erre már csak azért is igen nagy szükség van, mert Nagy-Britannia jelenleg minden héten körülbelül 2 millió font potenciális profitból esik el.

-- WILLIAMSON, K.: Profit from research - a government target. /A kormány célja - profit a kutatásból./ = New Scientist /London/, 1970. ápr. 23. 178-179.p. H.Á.

K u t a t á s i p r o g r a m o k
k i v á l a s z t á s i m ó d s z e -
r e F r a n c i a o r s z á g b a n

Franciaország lakosságának számát és kutatás-fejlesztésének nagyságát tekintve közepes ország; ebből fakad a kormány azon intézkedése, hogy mind a termelést mind pedig a kutató-fejlesztő tevékenységet szakosította, illetve beiktatta a nemzetközi kooperáció hálózatába. Ehhez viszont megfelelő t u d o m á - n y o s - m ű s z a k i s t r a t é - g i á t k e l l e t t l é t r e h o z n i , h o g y a k o c k á z a t m i n d c s e k é l y e b b l e g y e n . A p r o b l é m á t m e g n e h e z i t i a z i s , h o g y a t u d o m á n y o s t e v é k e n y s é g g e l n e m c s a k a g a z d a s á g i f e j l ő d é s t a k a r j á k e l ő m o z d i t a n i , h a n e m m i n d e n k o r a k u l t u r á l i s , t á r s a d a l m i é s " v é d e l m i v o n a l a t " i s e r ő s i t e n i s z á n d é k o z z á k .

Franciaországban a K+F-re k ö - z é p t á v u /ötéves/ terveket készi-

tenek az ötéves gazdaság- és társadalom fejlesztési terv keretében. Az ötéves terven belül is érvényesülnek bizonyos távlati tendenciák, az 1980-1985 évek prognózisai.

Az állami tudományos és műszaki kutatási tervnek kettős jellege van, attól függően, hogy magánvállalatokra vagy állami intézményekre vonatkozik-e; míg a v á l l a l a t i szférában e l ő - r e l á t á s jellegű, addig az á l l a m i szférában normatív. A K+F ráfordítások 2/3-a az államtól, 1/3-a pedig a magánvállalatoktól származik. A K+F finanszírozására szolgáló á l l a m i e s z k ö z ö k két kategóriába sorolhatók:

a/ Tárcaközi megvitatásra kerülő költségvetési hitelek, amelyek az ötéves tudományos-műszaki kutatási terv összhiteleinek 21,4 %-át képezik. Ide tartoznak:

- a minisztériumok alá rendelt kutatószervezetek beindító felszerelésére, tevékenységére kiutalt hitelek /60 %/,
- polgári űrkutatási célokra /30,7 %/ és
- fejlesztési alapra /9,3 %/ szánt hitelek.

b/ Hitelek, melyek nem kerülnek tárcaközi megvitatásra, ezek az ötéves terv összráfordításainak 49,1 %-át teszik. Ide tartoznak:

- a Honvédelmi Minisztérium K+F hitelei,
- az Atomenergia Bizottság kerete,
- hozzájárulás az Oktatásügyi Minisztérium kutatásaihoz,
- egyéb szervezetek támogatása,
- némelyik nagy ipari projektum támogatása,

- részvétel nemzetközi kutatási programokban.

A K+F feladatok az alábbiak szerint kategorizálhatók:

1. N a g y á l l a m i k u t a t á s i p r o g r a m o k , amelyek költségigényesek, s több szakterület együttműködését kívánják. Számuk viszonylag csekély; az alapkutatás területén ide tartoznak a nagy gyorsítók, elsősorban a 300 GeV-es európai gyorsító projektuma, továbbá az atomenergia felhasználása, az űrkutatás, a repülőgépipar /Concorde és Airbus tervek/, az elektronika /Plan Calcul/ és a tengerhasznosítás; katonai vonatkozásban az atomstratégia fegyverek és a repülés.

E programok kiválasztásáról a k o r m á n y intézkedik, erősen koncentráltan, az egyes akciók koordinálásáról. Eddig még nem valósult meg az egységes eljárás, amivel lehetővé válna a programok egyidőben történő jóváhagyása. Annak, hogy a feladatokat külön-külön bírálják el, több belső és külső oka van: a nemzetközi munkákat nem lehet egy ország elképzelése szerint csinálni, a katonai programok szituációktól függenek stb.

Egyre nagyobb súlyt fektetnek a k ö z é p t á v u tervezésnél a programok közötti kapcsolat megteremtésére; a 6. állami terv már bizonyos mértékig igényli, hogy a kutatási tervek beleilleszkedjenek az általános és a részmelegekbe. A minisztertanácsi megvitatáson a hangsúly önmagukon a programokon, s nem az ágazaton általában van. A k i - v á l a s z t á s k r i t é r i u m a i két csoportba oszthatók:

a/ A r á f o r d i t á s o k ,
k á d e r e k , a p i a c
kritériumai, nevezetesen:

- a program költségeinek és megvalósítási idejének becslése; az időmegtakarítás lehetőségei,
- a műszaki siker elérésének valószínűsége, a kockázat mértéke,
- a beruházások és a rentabilitás becslése,
- a kutatók és egyéb dolgozók potenciáljának felmérése,
- az ágazati vállalatok részvételének lehetőségei.

Mielőtt eldöntenék egy program sorát, megállapítják a megoldáshoz szükséges költségek nagyságát, a K+F idejének, esetleg a sorozatgyártás lehetőségeit, a termelési költségek előirányzását. A gyakorlatban előfordult, hogy a nagy állami programok költségeit alábecsülték, például a Concorde esetében. Eddig még nem sikerült megbízható becslési módszert találni.

A kritériumok első csoportjába tartozik még a belső és a nemzetközi piac alakulásának becslése -- a konkurrenciára és a valószínű haszon tényezőitől függően; Franciaországban talán az előbbi a döntő. Más a helyzet az alapkutatás és a katonai jellegű kutatás esetében. Itt ugyanis a piac nem meghatározó tényező, ugyanakkor a nyereség is rejtettebb. Az állam a társadalmi szempontból jelentős programokat --mivel lehetnek kevésbé nyereségesek-- teljesen, vagy részben finanszírozza.

b/ A k ö z v e t e t t é s a
t á r s a d a l m i h a -
t á s m é r é s é r e s z o l g á l n a k
a k ö v e t k e z ő k r i t é r i u m o k :

- a megvalósított program hatása a fizetés-mérlegre;
- a program kedvező és kedvezőtlen befolyása a gazdaság többi ágára, és a tudományos-műszaki fejlődésre,
- szerepe az ország regionális politikájában,
- lehetőség K+F kooperációra,
- a K+F eredmények szabadalmazási lehetősége; licencia adás-vétel,
- nemzeti presztizs,
- nemzetvédelmi szempontok.

Franciaország olyan helyzetben van, hogy lényeges valamennyi program rentabilitása; nem folytathat olyan tudománypolitikát mint a két szuper nagyhatalom. Számítani kell a területek egyenlőtlen fejlettségére, s a programokkal igyekezni kell felszámolni ezt a helyzetet. Az említett anyagi eszköz-hiány kényszeríti Franciaországot a n e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s adta lehetőségek kiaknázására -- ez igen fontos tényező a program kiválasztásánál.

2. K ö z é p n a g y s á g u
kutatási programok, amelyek az előbbieknél szerényebbek, s kiválasztásuk nem függ annyira az állam akaratától; a stratégia itt hangsúlyos témák favorizálását jelenti. E programokat az állam különböző formákban finanszírozza:

- összehangolt akciók,
- fejlesztési segély,
- katonai kutatás.

a/ Ö s s z e h a n g o l t a k c i o k . Ezzel a formával az állam az alapkutatás irányait szabja meg. E jelentős és eredeti módszer kritériumai is változnak idővel; míg 1960-1961-ben főképpen a tudományos szempontok

voltak a döntőek, ma már sokat számítanak a gyakorlati szempontok is. Alábbi kritériumok emelhetők ki:

- új tudományág stabilizálása /például molekuláris biológia/,
- új, gazdasági szempontból jelentős műszaki problémák tanulmányozása,
- egy tudományág fejlődésének meggyorsítása /például genetika/,
- embereket közvetlenül érintő problémák megoldása /például rákkutatás/,
- komplex problémák és aktuális feladatok megoldása /például mechanika, vízügy/,
- néhány kutatószervezet és gazdasági intézmény kapcsolatának erősítése /például a mezőgazdasági technológia tökéletesítése érdekében/.

Valamennyi program megvalósítását miniszteri határozattal a Tudományos és Műszaki Kutatás Főbizottságának Tudományos Bizottsága irányítja.

b/ F e j l e s z t é s i s e g i t - s é g . Míg az akciók az alap- és alkalmazott kutatást ösztönzik, a fejlesztési segély a találmányok, kutatási eredmények ipari alkalmazását hivatott előmozdítani. A fejlesztési segítség hitelek összessége, s a Credit National intézet igazgatásában a fejlesztési alap számláján van. A program kiválasztása egyedi elbírálással, decentralizáltan történik; ezt a munkát is a Főbizottság irányítja. Ez két szakaszban valósul meg:

- A kormány. Franciaország fejlesztési lehetőségeiből kiindulva, néhány ágazatot vagy K+F témát kiemel: például az 1966-1970 időszakban, többek között, a gépipar, az elektrotechnika, az elektro-

nika, a kémia, a fémipar élvez elsőbbséget.

- "Kerekasztalnál" kutatók, ipari és állami hivatali képviselők, fogyasztók precizirozzák a terveket. A prioritást néhány kritérium alapján állapítják meg: gazdasági, katonai jelentőség, konkurrencia tényező, tudományos-műszaki potenciál helyzete, az adott iparág műszaki színvonala stb. A kritériumok egymást korrigálják. Az 1967-1970. szakasz kiemelt területei: az elektrotechnikában és elektronikában például nagyfeszültséget elbíró anyagok kifejlesztése, új motortípusok, energetikai generátorok kidolgozása.

- K a t o n a i k u t a t á s . A francia Nemzetvédelmi Minisztérium kidolgozta a katonai kutatási programok kiválasztására szolgáló módszert, amely a számítástechnika segítségével értékeli az elgondolásokat. E módszer három a l a p - k r i t é r i u m o t vesz figyelembe: katonai célszerűség, gazdasági célszerűség és végül a siker valószínűsége. A gazdasági hasznosság a polgári szférában való alkalmazás lehetőségeit jelenti.

3. S z é t o s z l o t t k u t a t á s i p r o g r a m o k . Ezek az állam segítőkészségét fejezik ki, ugyanis ez esetben n e m p r e f e r á l t irányokat is támogat az állam, segítséget nyújt a szabad kezdeményezéseknek. Az állami eszközöket "kutatási boríték" útján bocsátja rendelkezésre. E finanszírozási módszer érinti az egyetemi kutatóhelyeket s más intézeteket, ahol eredményes munka folyik. Célja, hogy kiküszöbölje a "nagy programok" közötti "hézagokat", és szabad kibontakozási lehetőséget adjon a kutatóknak.

Franciaországban tehát nincsen egységes program-kiválasztási rendszer a hitelek kiszabására és a kutatási programok támogatására. A nagy programokról a minisztertanács dönt, a közepeseket az általános stratégia szabja meg, s a széteszlott kutatás irányira pedig nem vonatkoznak az állami irányvonalak. A kutatási stratégia a nemzetközi szakosodás keretében kiválasztott ágazatokra összpontosítja erőfeszítéseit, s e politikát alkalmazza a nagy kutatási programok tervezésekor. Az ipari stratégia indikativ jellegű. Franciaországban nincsen olyan kutatási terület, ahol állami beavatkozásra leállna a munka, másrészt viszont az állam nem egyezik bele olyan nagyszabású tervek megvalósításába, amelyek terhét anyagilag nem bírná. A rentabilitás van a hangsúly, viszont a kiválasztási kritériumrendszer nem merev. Az állam befolyását erősíti a Gazdasági és Pénzügyminisztérium keretében létrehozott Tervezési Igazgatóság is, amely tanulmányozza az állami eszközök hatékony felhasználásának lehetőségeit.

-- VOLF, M.: Způsob výběru výzkumných programů ve Francii. /Kutatási programok kiválasztási módszere Franciaországban./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1969.4.no. 19-36.p. G.A.

Hány tudósra és műszakra van szükség a jövőben?

Korunk egyre több olyan problémát vet fel, melynek megoldása a tudományra vár. Az eljövendő kor középpontjában a

tudomány és a tudósok állnak: az ő feladatuk a jelenségek leírása s a megoldatlan kérdések orvoslása. Honnan lehet azonban tudni, mennyi tudósra van szükség a kutatások elvégzésére?

Tudjuk, mennyi idő szükséges ahhoz, hogy egy tanulóból tudós legyen, s tudjuk azt is, adott időben hány fiú és lány választotta ezt a pályát. Intellektuálisan lehetővé válik azon rátermett személyek felmérése, akik megfelelnek bizonyos vizsgakövetelményeknek, s tanulmányaikat folytatni akarják. Ennek alapján lehetővé válik a leendő tudósok számára biztosítandó egyetemi és műszaki főiskolai helyek előrebecslése. A "tudománytól való elfordulás" tendenciája azonban megmutatja, mennyire kockázatos dolog a tudomány iránt érzett hajlandóság szerinti megoszlás --akárcsak korlátozott mértékben végzett-- értékelése.

Az előrejelzés kelepcei veszélyesek. Ha valaki azt követeli, hogy a felsőoktatás elérhető legyen mindazok számára, akik intellektuálisan rátermettek, profitálni képesek belőle és hajlamot éreznek rá, nagyon komoly problémát érint, hiszen a tanszemélyzetről, a felszerelésről és az épületről való gondoskodás igen költséges. A "felsőoktatás mindenki számára" elv jogosságát nem tagadhatja senki, kivéve néhány reakciós különcöt, aki nincsen összhangban a kor szellemével; de egy sor más igényt is támasztanak az állami bevételekkel szemben. Márpedig ezek még a leggazdagabb országokban is korlátozottak: utakat kell építeni, az öregekről és betegekről gondoskodni, lakásokat építeni stb. A tudóskép-

zés egyetemi helyeire támasztott igények hibás előrejelzése tulszufaltságot, nem megfelelő oktatási színvonalat eredményez, vagy az anyagi erőforrások eltékozlására vezet. Az egyetemi helyek számának növelése, az anyagi alapok növelését követeli olyan időben, amikor más, politikailag és etikailag megalapozott, ugyanabból az erőforrásból kielégítésre váró igények gomba mód szaporodnak. Ahhoz, hogy több tudóst és műszaki szakembert képezzenek, a rátermettség és az óhaj mellett szükséglet a döntő. Egy fejlett kulturában éppugy szükség van tudósokra, mint a vallási kultúrákban katedrálisokra, egyházi emberekre, szerzetesekre. Szükség van rájuk, ahogy a művészekre és írókra, de mivel az írók a saját költségükön képezik magukat /s a művészek is általában/, a tényleges szükséglet nagyságának felmérése eddig még nem történt meg.

A tudósok iránti szükséglet azonban más kérdés. Ha a tudomány közgazdasági terminussal fogyasztási cikként meghatározható lenne, a tudósszükséglet éppen olyan megfoghatatlanná válnék, mint a művész- vagy irodalmárszükséglet, s az ügyet sorsára kellene hagyni. A tudomány azonban nem fogyasztási cikk, hanem termelési tényező, s ez határozza meg döntően a tudósszükségletet. Ezt mind az adófizetők, az érték-többlet termelők, mind képviselőik és törvényhozóik elismerik, s nagy összegeket hajlandók a tudós- és műszaki szakemberképzésre fordítani. E szükségletnek a kézzelfoghatósága és sürgőssége a bonyolult problémák közé tartozik. Bonyolult, mert kapcsolatban áll a termeléssel és a termékek felhasználásával, és sok áttételen át a polgári és katonai gépgyártás-

sal. De bonyolult abban az értelemben is, hogy különösen problematikus a felmérése -- ez azonban nem maradhat el, mert különben a tudományos kutatás támogatásának, s a tudósok és műszakiak képzésének legnagyobb érve bizonyíték nélkül marad.

A várható tényleges igény becslése történhet hagyományos uton: az üzletemberek megadják, hány tudóst és műszakit akarnak a jövőben alkalmazni, ugyanezt közlik az egyetemek, más oktatóintézmények, valamint a kormány. A becsléseknél azonban általában nem veszik figyelembe a szakembereknek fizetendő díjazási arányokat, mely befolyásolja a ténylegesen alkalmazottak számát. A jövő szükségleteinek ilyen irányú felméréséről eltérő vélemények alakultak ki. Egyesek szerint a jövőbeni tényleges igényt a felsőoktatás szféráján kívül nem lehet megközelítő pontossággal előrejelezni, s bár a felsőoktatáson belül az igényt elvileg a kormányhatározatok állapítják meg, a múltban általában túllépett a kormánydöntések adta kereteken. E vélemény szerint, az igény nem lesz kisebb a jelenleginél, annyi tudóst és műszakit kell képezni, amennyit csak a pénzalapok különböző felhasználását proponálók küzdelme megenged.

Ténylegesen ez történik a legfejlettebb és néhány fejlődő országban, bár e tény egyáltalán nem megnyugtató: a tudományos képzés és kutatás jövőbeni nagyságát politikai kérdéssé teszi, melyet a politikai konfliktusok és kompromisszumok megszokott módszereivel oldanak meg. Továbbá, több szakembert bocsátanak ki --ez a helyzet India mérnökeinek és az

Egyesült Államok fizikus-matematikusai-
nak esetében-- , mint amennyi megfelelő di-
jazásu és rendeltetésü munkát tud találni.

Természetesen kielégítőbb m e g -
o l d á s t kell keresni. Egyik ezek
közül a jövő g a z d a s á g i
s t r u k t u r á j á n a k f e l m é -
r é s e az előrejelzett növekedési rá-
ták alapján, majd hipotetikus korreláció
megállapítása a gazdasági és a foglalkoz-
tatási struktura között, továbbá annak
megállapítása, hogy a feltételezett jövő-
beni gazdasági strukturának a tudósok
milyen arányára lesz szüksége, figyelem-
be véve a teljes kereső lakosságot. Ebből
levezethetők a durva számszerű mennyisé-
gek. Ezt és az ehhez hasonló eljárásokat
magasszintű m u n k a e r ő t e r v e -
z é s n e k nevezik; az elmúlt néhány
évben azonban bizalmatlanná váltak vele
szemben, amióta az alkalmazási lehetősé-
gek felmérései pontatlannak bizonyultak:
még ahol a kormányok vagy a tőlük függő
szervek a tudományos és műszaki munkaerő
legjelentősebb alkalmazói, az eredmény
általában eltér az előrejelzéstől. A kor-
mányok következtelenek, és szüntelenül
előre nem látott nehézségekkel találjuk
szemben magunkat. Még azokban az orszá-
gokban is, amelyek állítólag tervezik jö-
vőjüket, a tervezés periódusa majdnem
mindig rövidebb, mint a tudósok és műsza-
kiak képzésének időtartama /a középisko-
lától vagy az egyetemi felvételtől kezd-
ve a Ph.D.-ig/. Mindazonáltal, minden hi-
bájával együtt, a magasszintű munkaerő-
tervezés folyamata jobbnak tűnik, mint a
probléma megoldásának bármely más módsze-
re. Ez legalább racionális eljárás, még
akkor is, ha jelen formájában tul racio-

nális a mi irracionálisan komplikált vi-
lágunkban.

A harmadik megközelítése a kérdés-
nek a z a m e r i k a i p é l d a
követése. Az Egyesült Államok a bruttó
nemzeti termék /BNT/ 3 %-át fordítja tu-
dományos kutatásra. Ez szinte követendő
példa lett, s felváltja a "növekedési rá-
ta elméletét" azoknál, akik a fejlesztés-
ben érdekeltek. Ázsia szegény országai-
nak tudománypolitikusai azt remélik, hogy
a BNT 1 %-át fogják kutatásra fordítani,
s úgy vélik, ez még mindig nem elég: a 3
%-os ráfordítást tekintik ideálisnak.

Ha a BNT 3 %-os kutatási költség-
vetése a helyes, akkor az így foglalkoz-
tatható tudósok és műszakiak száma az
irányadó. Ez a nézet tükröződik a Francia
Tudományos és Műszaki Kutatás Főbizottsá-
ga tudományos munkaerőt tanulmányozó cso-
portjának azon megállapításában, hogy ha
az Egyesült Államokban, 1980-ra 800 000
tudós és műszaki lesz, akkor Franciaor-
szágban 200 000 szükséges -- figyelembe
véve a két ország népessége számának kü-
lönbségét.

A tudománypolitikát racionális vál-
lalkozásnak kell tekinteni, bár megvannak
a maga korlátai, s gyakran a politikai
meggondolások kerekednek felül. Ez néha
nem is rossz, de a politikai megfontoláso-
kat ajánlatosabb a politikusokra és nem a
tudománypolitika racionális eljárásainak
szakértőire bízni. Ebben a 3 %-os "kultusz-
ban" és a belőle levont munkaerőtervezé-
si konklúzióban inkább a hatalomra és

gazdaságra törekedő politikus szempontja érvényesül.

-- How many scientists and technologists? /Mennyi tudósra és műszakira van szükség?/ = Minerva /London/, 1970.8.vol.2.no. 155-159. p.

N.É.

**K o o p e r á c i ó s k u t a t á s
A u s z t r i á b a n**

A kooperációs kutatóintézetek intézménye a nyugati országokban alakult ki, ahol a kis- és középvállalatok száma viszonylag nagy. A kutatási és fejlesztési /K+F/ tevékenység jelentős anyagi és személyi megterhelést ró a vállalatokra, ezért a kisebb cégeknek előnyösebb egyesített intézetekben végezni kutatásaikat, annál is inkább, mert ezeket állami dotációban részesítik.

Az osztrák gazdaságra jellemző a kis- és a középvállalatok nagy részaránya; nagyvállalatok tekintetében elmarad a többi fejlett tőkés országtól. Míg a hatvanas évek elején a Német Szövetségi

Köztársaságban az 1 000 dolgozón felüli vállalatok száma elérte a 40 %-ot, Ausztriában arányuk csak 32 % volt. 1967-ben az osztrák vállalatok 60,2 %-a 50-nél kevesebb főt, 35,8 %-a 51-500 főt, 3,0 %-a 500-nál több főt foglalkoztatott.

A feldolgozóiparban és a kézműiparban dolgozik a vállalati bérfizetéses dolgozók több mint 1/4-e, közülük csak 30 % dolgozik 500 főnél nagyobb vállalatnál. Különösen csekély a koncentráció az élelmiszer-, konfekció- és bőriparban, tehát a hagyományos iparágakban; egyedül az elektrotechnikai iparban tapasztalható nagyobb fokú koncentrálttság. Részből a termelés csekély mértékű koncentrálttságának tulajdonítható a K+F ráfordítások nem tulságosan nagy volumene.

Az ipari termelés csekély koncentrálttságából adódó kooperációs kutatás objektív igénye nyilvánvaló. Az osztrák kooperációs kutatás számos rokonvonást mutat a többi nyugat-európai ország hasonló rendszerű kutatásával. Az alábbi táblázat ezek összehasonlítását teszi lehetővé.

A kutatóintézetek száma és a kooperációs kutatóintézetek bevétele 1961-ben

Ország	Intézetek száma	Összevétel millió fontsterlingben
Ausztria	22	0,425
Belgium	55	2,160
Dánia	11	0,432
Franciaország	89	16,700
Hollandia	23	2,300
Olaszország	12	...
NSzK	61	4,680
Norvégia	20	0,500
Egyesült Királyság	50	8,700
Spanyolország	9	0,112
Svédország	27	1,110
Svájc	3	...

Az intézetek számát tekintve Ausztria a középmezőnyben foglal helyet, azonban a bevételeket illetően már lemaradás tapasztalható.

A kooperációs kutatás hányadát az ország összkutatási tevékenységéből szemlélteti a következő táblázat:

A K+F ráfordítások összetétele az ipari szférában, intézmények szerint

Kutató intézmény	Hányada %-ban	
	1963/1964	1966
Ipari kutatás	78,0	86,4
Kooperációs kutatóintézetek	5,8	5,9
Egyéb kutató intézmények	16,2	7,7
Összesen	100,0	100,0

Az "egyéb kutató intézmények"-ben folytatott kutatás jelentőségét nem szabad lebecsülni, mert fontos műszaki-mérnöki, fejlesztési, ujitó, atomenergiái kutatóhelyeket, valamint tudományos társaságokat foglal magába.

A kooperációs kutatóintézetek feladat körét a z á g a z a t i v á l -

l a l a t o k s t r u k t u r á j a határozza meg. Ágazati tagolás mellett szakosítás szerinti megoszlás is található. A kutatóintézetek tevékenysége természetesen a jelentős és egyben hagyományos iparágak felé is irányul, erről tanuskodnak a következő táblázat adatai.

A kooperációs kutatás eszközeinek nagysága és összetétele 1963-ban és 1966-ban

Ágazat	1963		1966		A növekedés indexe
	mill.ÖSch.	%	mill.ÖSch.	%	
Vasművek /+öntődék/	1 253,0	5,65	3 143,0	6,81	251
Fa- és papíripar	2 478,0	11,16	3 633,0	7,88	147
Élelmiszeripar	1 917,0	8,64	13 667,0	29,62	713
Gépipar és egyéb fémfeldolgozó ipar	3 687,0	16,61	4 311,0	9,34	117
Elektrotechnika	725,0	3,17	1 022,0	2,21	141
Építőipar	4 043,0	18,21	7 290,0	15,80	180
Egyéb /atomenergia, számítógépek stb./	8 092,0	36,46	13 076,0	28,34	162
Összesen	22 195,0	100,0	46 142,0	100,0	208

A kooperációs kutatás feladatainak másik szempont szerinti felosztását a k u t a t ó t e v é k e n y s é g t i p u s a határozza meg. A kooperációs kutatóintézetek sajátossága, hogy nemcsak a három alapvető típusu kutatást --alap-,

alkalmazott kutatást és fejlesztést-- végznek, hanem tevékenységük kiterjed úgynevezett irányított kutatásra, ujitással, kísérletezéssel kapcsolatos munkára, oktatásra és dokumentációs tevékenységre egyaránt. A kooperációs kutatásról kevés

számszerűség áll rendelkezésre, egyedül 1963-ból vannak adatok, amikoris a "tisztata" kutatómunkák 12,9 %-át, az alapkutatás 59,0 %-át az alkalmazott kutatás s 28,1 %-át a fejlesztés tette.

A kooperációs kutatás anyagi fedezete három helyről származik: állami dotációk, vállalati hozzájárulások, esetleg vállalati egyesülések hozzájárulásai és a kutatási szerződésekből származó bevétel. Megjegyzendő, hogy a legtöbb intézet növekvő tendenciájú állami támogatást élvez. 1963-ban az állami források 8,4 millió schillinget, 1966-ban már 9,7 millió schillinget folyósítottak az intézeteknek.

A kooperációs intézetek költségeinek lényeges részét a vállalatok viselik, ami viszont meghatározza a tevékenységüket is: kevesebb alapkutatással foglalkoznak, mert elsősorban a "megrendelők" kívánságait kell teljesíteniük. Probléma adódik abból, hogy a szerződéses kutatás kifizetődőbb, mint a tagvállalatok megrendelése, így az intézetek igyekeznek minél többszerződéses munkát vállalni.

A szerzők a kooperációs kutatási rendszerrel kapcsolatban arra a következtetésre jutottak, hogy az nemcsak kapitalista piaci viszonyok, hanem szocialista viszonyok között is lehetséges. Csehszlovákiában például eddig a szak- és az ágazati kutatóintézeteket központilag irányították, de az utóbbi időben, a gazdasági reform hatására egyre inkább decentralizálják, mert így rugalmasabb kapcsolatba kerülhetnek a vállalatokkal. Az elképzelések szerint eleinte kisebb, főképpen fejlesztési intéze-

teket létesítenének, megfelelő állami támogatással; szervezeti felépítésük, a finanszírozás formái pedig különbözőek lennének, a vállalatok céljainak megfelelően.

-- KOSTA, J. - SLÁMA, J.: Kooperáční výzkum v Rakousku. /Kooperációs kutatás Ausztriában./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1969. 5. no. 22-33. p. G.A.

A t u d o m á n y o s k u t a t á s
v á l s á g a F r a n c i a o r -
s z á g b a n

Az alábbiakban kivonatossan közöljük a francia PSU titkárának cikkét, amelynek külön érdekessége, hogy a Le Monde-ban jelent meg.

Ha a francia Kutatási Tanács VI. terve megvalósult volna, a kutatásra és fejlesztésre /K+F/ előirányzott kiadásoknak évi 13 %-kal kellett volna növekedniük és 1975-re el kellene érniük a 22 400 millió frankot. Az összköltségvetésnek öt évenként körülbelül meg kellene kétszereződnie, de az iparra szánt kiadások ezen belül a tizszeresükre emelkednek.

Jelenleg azonban az ország uralkodó osztálya szabja meg --tegnap a nemzeti presztizs, holnap a vállalatok profitja szerint-- a fejlődés irányát és távlatait. A kutatás egyetlen társadalmi osztály eszéke maradt, a társadalom egésze nem élvezzi a műszaki fejlődés eredményeit. Szinte nem is érdemes egy-egy komolyabb programmal foglalkozni, hiszen egy program nem képes a gyakorlatban alkalmazni a kutatók találmányait. A kutatáspolitikát a gaulleizmus alatt teljes balszeren-

cse kísérte. Ennek ellenére a közvélemény abban az illúzióba ringatja magát, hogy a kutatás szektora különleges privilégiumokkal rendelkezik és mindent meg kell tenni fejlődése érdekében. Az elmúlt években komoly erőfeszítésekkel próbáltak változtatni e szerencsétlen helyzetben. Különböző szervek több kutatási központot hoztak létre és ellátták azokat a megfelelő berendezésekkel, felszerelésekkel. Ez természetesen emelte a költségvetési kereteket is, az ujonnan létesített intézmények megfelelő anyagi támogatást kaptak.

Ugyanakkor a gaulleista rendszer által létrehozott szervezetek a vállalatok önkényeskedő jellegét erősítették: a kutatáspolitikai irányításból teljességgel kizárták a dolgozók által vállalt összesített képviselőket, és csak a kormány érdekeit szolgáló kutatásokat támogatták.

Minden erőfeszítés ellenére a jelenlegi helyzet lesújtó képet mutat: a kutatók elfeledéséi nem alkalmasak a gyakraorbán. A perspektívák még sötétebbek: a VI. terv előirányzataiban nem az alapkutatásokat, hanem az ipar számára előnyös kutatásokat részesítik előnyben. A magáncsoportok érdekeinek megfelelően a tudományt alárendelik az iparnak.

A helyzet valódi okai különbözők ugyan, de elsősorban a profitbeállítottágu közgazdaság az, amely "sterilizálja" a kutatási eredményeket és visszaveti a tudományok fejlődését. A vállalatok

a piac biztosítása érdekében régi jól bevált termékeiket gyártják.

Az okok közé sorolhatók még azok a hibák, amelyek a több mint 10 évig tartó gaulleista uralomból származnak. A kutatási költségvetés nagy része a katonai szektornak jutott, vagy olyan kutatásokat szolgált, amelyek az ugynevezett nemzeti presztizst szolgálták; a fő cél az volt, hogy ezen a területen is bebizonyítsák Franciaország fölényét más országokkal szemben. A kutatáspolitikai nem törődött az alulról jövő javaslatokkal, sőt a közvélemény javaslatait sorra visszatartotta. Ennek megfelelően az V. terv K+F költségvetési megoszlása a következő volt: míg a biológiai-orvosi kutatásoknak 8 %-ot, a mezőgazdaságnak 5 %-ot, a társadalomtudományoknak 3 %-ot juttattak, 1960-1970 között több mint 20 milliárd frankot szenteltek katonai kiadásokra.

A francia ipar hozzászokott ahhoz, hogy az állam megvédje a külföldi konkurrenciaveszélytől, sőt még abban az esetben is támogatja, ha a gyártott termék nem felel meg a tervezett felhasználásnak. Természetesen ilyen helyzetben a vállalatok nem törekednek új piacok meghódítására, a legkisebb kockázattal próbálják a termelés eddigi szintjét fenntartani, az ipar pedig nem hasznosítja a tudományos kutatások eredményeit. De különböző jelek a helyzet robbanásszerű változására mutatnak: a Közös Piac hatályba lépésével a határok megnyílnak, az utóbbi években hatalmas fejlődésnek indultak az amerikai, német és japán iparvállalatok, áruik betörték Európa összes piacára. A legfontosabb ipari, tudományos döntések központja az

Egyesült Államok lett, és Európának meg kell elégednie a határozatok végrehajtói szerepével. Ez a helyzet felveti a tudományos kutatások hasznosságának problémáját Franciaországban: a francia találmányokat itt kell értékesíteni, éspedig a leggyorsabb ütemben. A tudományos kutatás nem maradhat többé a profithajhászó kisebbség kezében, a köz érdekeit kell szolgálnia.

A 11 éves g a u l l e i s t a uralom m é r l e g e a tudományos kutatás területén elszomorító látványt nyújt: teljes közöny a társadalomtudományok iránt, az egzakt tudományokban csak a katonai kutatások fejlesztése, az élet-tudományok elhanyagolása a magáncégek elmentésének érdekei miatt. A jelenlegi helyzet okai a k a p i t a l i s t a g a z d a s á g i r e n d s z e r - b e n keresendők. Az Egyesült Államokban azonban, ahol e rendszer aktív és dinamikus, a tudományos kutatások szükségességét éppen politikai és költségvetési meggondolások viszik előre. Így az archaikus Franciaország ipara f ü g g ő - s é g i viszonyba kerül. Ezek után világos, hogy nem egyes módszerek, elvek alakítására van szükség, hanem meg kell határozni a tudomány és az ipar fejlődésének legmegfelelőbb stratégiáját. Ez vezet ahhoz az elgondoláshoz, hogy egyedül a s z o c i a l i s t a megoldások változtathatják meg radikálisan a helyzetet és alakíthatnak ki olyan gazdasági szerkezetet, amely biztosítja nemcsak Franciaország, hanem egész Európa jövőjét. Minthogy a kutatási szektor tükrözi az ország gazdasági-politikai strukturáját -- ennek megváltoztatása csak f o r r a d a l m i uton történhet. A

szocializmus a kollektív munkán alapuló termelési mód, amely semmi közösséget nem vállal a magánszektoralal. A szocializmus arra törekszik, hogy a következő elképzelést valósítsa meg: ne a gazdaság uralkodjék a társadalmon, hanem a társadalom kerüljön fölénybe a gazdasággal szemben. A tudományos döntéseket ebben a rendszerben alkalmazzák a legrövidebb időn belül. Az államosítás az egyedüli eszköze a magánszektor felszámolásának. A tudományos kutatók tevékenységének állandó ellenőrzését egy választott tanácsnak kellene ellátnia. Ez a módszer véget vetne a tudósok kasztrendszerének, és mentesítheti a kutatókat az adminisztratív feladatok elvégzése alól.

A k u t a t á s i s z e k - t o r egyike azoknak a legfontosabb területeknek, amelyek meghatározzák az ország gazdasági-politikai jövőjét. Ez szükségessé teszi a kutatási politika előkészítésével, értékelésével foglalkozó szerv létrehozását. Ez a kutatási tanács a kutatók által kiválasztott tudósokból, politikusokból állna. Ez a tanács ellenőrizné a kutatási tevékenységet, költségeket, azok gyakorlati megvalósítását. A tanács döntéseit nem befolyásolhatnák a kapitalista rendszer érdekei, és így e javaslat komoly lépést jelentene az ország gazdasági strukturájának szocialistává alakítása felé.

E tekintetben nem szabad elválasztani a kutatási politikát az ipari politikától. A különböző területek között egyenlőség tapasztalható ugyan, de a társadalomtudományok nagyfokú lemaradása a fejlődés gyorsabb ütemét követeli meg. A kormány és a kapitalista csopor-

tok titkolni igyekeznek e lemaradást a közérdek kárára. Valójában egyedül az egész társadalom közös érdeke diktálja a különböző területek rangsorát.

Mind az alap-, mind az alkalmazott kutatások olyan eszközöket, berendezéseket igényelnek, amelyek szűk nemzeti keretek között elérhetetlenek. E probléma felveti az ipari és kutatási politika, valamint az európai politika közötti kapcsolat megteremtésének szükségességét. A komoly kutatási programok megvalósítását európai szinten kell végezni.

Minden egyes nemzetközi megegyezésnek --vonatkozzék az akár a rákkutatásra, akár a mezőgazdaság fejlesztésére-- a következő kritériumoknak kell megfelelnie:

- minden a tervvel kapcsolatos vita az érdekelt országok bevonásával történjék;
- a megvalósítással megbízott szervezet felett nemzetközi közösség gyakoroljon ellenőrzést;
- e szervezet teljesen szabadon cselekedjék a program megvalósítása folyamán a munkára megszavazott költségvetési keretek visszavonhatatlanok legyenek;
- a szervezeten belüli hatalmat a kutatók választott képviselői gyakorolják.

-- ROCARD, M.: La crise de la recherche scientifique. /A tudományos kutatás krízise./ = Le Monde /Paris/, 1970. máj. 16. l., 12. p., máj. 17-18. l. p., máj. 22. l. p.

H.Á.

A szerződéses kutatás problémái angol és amerikai egyetemeken

Az angol és amerikai egyetem kutatási tevékenységét az állam szerződéses kutatások révén finanszírozza. A szerződéses kutatás nyújtotta előnyök elismerése mellett azonban elvi kérdések merülnek föl: például jogos-e a hallgatók kérdése, miszerint helyes-e katonai célokat szolgáló és gyors profithoz juttató kutatásokat végezni az egyetemen?

Az amerikai egyetemeknek szoros kapcsolatuk van a szövetségi kormány néhány szervével; 1968-ban az egyetemi kutatásnak jutott az állam kutatási ráfordításainak 13 %-a. Ezen összeg több mint 80 %-át fedezte a Honvédelmi Minisztérium, a NASA, az Atomenergia Bizottság és az Egészségügyi, Oktatási és Népjóléti Minisztérium. Az említett négy intézmény, valamint a Földművelésügyi Minisztérium a külföldi egyetemeknek is leghathatósabb amerikai támogatója; akciójuk 1963-ban tulnyomórészt Nagy-Britannia felé irányult, ma azonban ezek az eszközök egyre csökkennek, illetve más felé áramlanak /például Izrael és India/.

Az egyetemi kutatás másik jelentős támogatója a National Science Foundation. A Honvédelmi Minisztérium legnagyobb mértékben a Massachusetts Institute of Technology-t támogatja /1968-ban 22 millió dollárral/.

Az egyetemi kutatással kapcsolatos problémák közül legérzékenyebbek a

titkos kutatásból adódó bizonyos kötelezettségek. Ennek kapcsán jöttek létre a szövetségi kormány szerződéses kutatást folytató központjai, amelyek egyetemek vagy egyetemi egyesülések irányítása alatt álltak, viszont az oktatásban semmiféle szerepük nincsen. Néhány egyetem, például a Harvard egy idő múlva megtagadta a titkos kutatásokat, más egyetemeken viszont erre a célra külön laboratóriumokat rendeztek be. Ezek közül legismertebb a Kaliforniai Egyetem és három kutatólaboratórium, amelyek jelentős szerepet játszottak az első atomfegyverek kidolgozásában.

Az Egyesült Királyságban másképpen történik az egyetemi kutatás állami támogatása, mert az elosztásban döntő szerepe van az Egyetemi Dotációk Bizottságának. Ez a Bizottság öt éves fejlesztési tervet készít, de az egyetemek a nekik jutó eszközöket saját szükségleteik és döntésük szerint felhasználhatják, s a bizottság csak javaslatokat tehet bizonyos kutatási területek kiemelésére.

Az angol egyetemek a kutatási tanácsoktól is kapnak segítséget. A többi eszközt a megfelelő minisztériumok, elsősorban a Technikaügyi és a Honvédelmi Minisztériumok folyósítják. A minisztériumok ugynevezett ipari egységeket létesítenek az egyetemek keretében, amelyek a kutatási eredményeket közvetlenül ültetik át a gyakorlatba. A minisztérium csak az alapköltségeket biztosítja az egységeknek, s arra számít, hogy néhány év múlva a szerződéses ipari kutatásból eredő jövedelempől már önállóak lehetnek. A Technikaügyi Mi-

nisztérium nem szerződteti az egyetemet titkos kutatásra, s a Honvédelmi Minisztérium is beszünteti a közeljövőben ilyen jellegű megbízatásait az oktatási intézményekben.

Sokáig azt a gyakorlatot követték, hogy az egyetemi kutatások eredményeit szabadon publikálták, de most, amikor a szerződéses kutatásokat a Committee on Research Contracts with Universities ellenőrzi, a publikáláshoz e szerv beleegyezését kell kérni, bár a közzétételt, ha nem ütközik államérdekbe, nem gátolja. Ha az egyetemek viszont vállalatokkal kötnek szerződést /ezek volumene nem lépi túl az összegyűjtött kutatások 2 %-át/, üzleti szempontok miatt a publikálási lehetőségeket szigorúbban vizsgálják. Általában kisebb vállalatok végeztetnek kutatásokat egyetemi kutatóhelyeken és sokszor magát a kutatás tárgyát is titokban kívánják tartani.

Az egyetem álláspontja az ipari vállalatokkal kötött szerződéses kutatással kapcsolatban nem egységes. Sokszor még az egyes tanszékek véleménye is eltérő; a nézeteket leginkább az ilyen munkákból eredő anyagi haszon befolyásolja. Becslések szerint az Egyesült Királyság egyetemlein folyó kutatások pénzforrásának 15 %-a az említett szerződéses munkákból ered /ugyanaz a százalékarány az amerikai egyetemeken jóval nagyobb - körülbelül 70 %/.

A brit kutatás sajátosságai, valamint a tudósok csekély mobilitása magyarázattal szolgál arra, miért nem kedvelik az angol tudósok a rövidlejáratu kutatási programokat. Egészen más a hely-

zet az Egyesült Államokban, ahol rövid időn belül bonyolult programok is megoldhatók. Nagy-Britanniában azonban a két-három éves program nem biztonságos és nem is vonzó.

Az egyetemek azon elve, hogy elsősorban saját érdeklődési körükbe vágó kutatásokkal foglalkoznak, egyre inkább háttérbe szorul, a szerződéses kutatás hányada pedig növekedik. Az egyetemek problémája ma éppen abban rejlik, hogy függetlenségüket és szuverenitásukat meg akarják tartani annak ellenére, hogy a kutatásukat lehetővé tevő összegek mindinkább a szerződéses kutatásokból, tehát tulajdonrészt az államtól származnak.

-- Někteřé problémy smluvního výzkumu na vysokých školách v USA a Spojeném Království. /A szerződéses kutatás néhány problémája angol és amerikai egyetemeken./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1969.6.no. 39-45.p.

G.A.

E u r ó p a v e z e t a k u t a -
t á s - i n t e n z i v t e r m é -
k e k e l ő á l l i t á s á b a n

Az általános hiedelemmel ellentétben, ma már nem az Egyesült Államok uralja a világkereskedelmet a kutatás-intenzív termékek szektorában. Bár 30,1 %-kal vezető helyen áll, a nyugat-európai ipari államok a tíz legjelentősebb OECD-tagország világkereskedelmében, összesen több mint 62 %-os részesedéssel, jóval fontosabb szerepet töltenek be, mint az Egyesült Államok. Legelső helyen a Német Szövetségi Köztársaság áll, amelyre 1966-ban 22,1 % jutott a kutatás-intenzív ter-

mékek világkereskedelméből. Második helyen Nagy-Britannia áll 14,2 %-kal, ezt követi Franciaország 7,7 %-kal, Olaszország 5,9 %-kal és végül Hollandia, amely 5,3 %-kal Japánnal azonos részesedési arányt mutat. Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának fenti felmérése nem vette figyelembe a külföldön működő amerikai leányvállalatok exportját, s nem számította bele ezt az Egyesült Államok kivételébe.

-- Mehr forschungsintensive Erzeugnisse aus Europa. /A kutatásban hatékony termékek többsége Európából származik./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1969.3.no. 29.p.

A z o l a s z k u t a t á s
h e l y z e t e 1 9 6 9 - b e n

Az olasz Országos Kutatási Tanács /CNR/ 1969. évi jelentése szerint a Tanács 1969-ben kutatási célokra 422 471 millió lírát fordított, ami az állami szektorban /az 1965.évihez viszonyítva/ 13,74 %-os növekedést jelent. A 422 471 millióból 217 694 millió állami hozzájárulás, 53 975 millió az állami részvételű vállalatok, 15 805 millió líra pedig a magánvállalatok hozzájárulása. Az állami forrásból történő finanszírozás 1968-hoz viszonyítva csak a kémiai tudományokban /+27 %/ és a nukleáris kutatásban /+9/ változott; a magánszektorban /beleszámítva az állami érdekeltségű vállalatokat/ ugyancsak a vegyiparban /+13 %/ és a műszaki szektorban /+17/ jegyezték föl növekedést.

A tudományos és műszaki kutatások ráfordításai 1965-1969 között
/millió lirában/

Szektorok	1965	kurrens összegek			1969
		1966	1967	1968	
Állami szektor					
A kutatás állami támogatása országon belül	94 883	105 784	144 344	164 095	186 648
Nemzetközi szervezetben való részvétel	22 250	33 666	37 273	37 284	31 046
Összesen	117 083	139 450	181 617	201 379	217 694
Magánszektor					
Állami részvételű vállalatok	20 630	25 583	36 337	44 215	53 975
Magánvállalatok	107 241	107 241	138 467	138 467	150 802
Összesen	127 871	132 824	174 794	182 682	204 777
Végösszeg	244 954	272 274	356 411	384 061	422 471

Az 1967. és 1968. évi jelentések feltárták az olasz kutatás helyzetét, s ezen túlmenően javaslatokat is tettek a helyzet javítására. Az 1969. évi jelentés szintén meghatározza a legsürgősebben megoldandó p r o b l é m á k a t :

- a/ 100 millió dollár értékű műszer és korszerű berendezés vásárlása külföldön, amelyet Olaszországban nem fog-nak gyártani;
- b/ a Kutatásügyi Minisztérium felállítá-sáról szóló törvény gyakorlati megva-lósítása;
- c/ az ipari kutatásra szánt alap növelé-se /100-ról 150 millió lirára/;
- d/ törvényjavaslat kidolgozása a hegyvi-dék kutatására, térképezésére, milli-árdos kerettel.

A jelentés rögzíti az igényt, hogy egyre szorosabb kapcsolatot kell teremte-ni a k u t a t á s és az i p a r i t e r m e l é s között; ezt szolgálja

az IMI /Olasz Ingóságai Intézet/ alap nö-velése is -- ugyanis 1969-ben 400 terv megközelítőleg 300 milliárd lírás finan-szírozását kérvényezték az Intézetnél.

A nukleáris kutatás nem tartozik a CNR keretébe, ezt az alapkutatások te-rületén az INFN /Országos Nukleáris Fizi-kai Intézet/, egyéb vonatkozásban pedig a CNEN, a CERN és az Euratom látja el.

Az űrkutatás problémáit az ELDO /Űrrakétafejlesztő Európai Szervezet/ oldja meg; Olaszország 11 millió dollár-ral vesz részt a közös programban. 1971-ben fellövik az első olasz műholdat, a Sirio-t. Az ESRO-val és a NASA-val együtt-működve készítik elő a San Marco C műholdat.

Visszatérve a CNR 1969-ben vég-zett tevékenységére, a következőkről kell még megemlékezni:

A kutatási ráfordítások megoszlása tudományágak és finanszírozó szervek között
/millió lirában/

Tudományágak	Állami szektor									Magánszektor			Vég- összeg
	Oktat. Min. /Egye- tem/	CNR	CNEN	Eü.Min.	Honvéd. Min.	Földm. Min.	Egyéb Min.	Nemzet- közi Szerv.	Összes	Áll. részv. váll.	Magán- váll.	Összes	Összes
Matematikai tud.	3 086	979	-	-	504	-	-	21	4 590	-	105	105	4 695
Fizikai tud.	4 442	4 894	7 716	500	783	-	-	5 825	24 160	-	1 900	1 900	26 060
Kémiai tud.	6 351	5 585	-	535	257	-	150	-	12 878	12 022	54 364	66 386	79 264
Biológiai és orvostud.	19 235	5 864	2 126	341	180	-	-	1 104	28 850	-	5 700	5 700	34 550
Geológiai és minera- lógiai tud.	2 060	1 433	738	-	-	-	301	-	4 532	-	1 704	1 704	6 236
Agrártud.	2 749	2 543	589	-	-	5 025	2 473	130	13 509	-	1 930	1 930	15 439
Történet-filozófia és nyelvtud.	10 614	1 457	-	-	-	-	-	-	12 071	-	-	-	12 071
Jog- és politikai tud.	6 697	753	-	-	-	-	15	70	7 535	-	-	-	7 535
Közgazdaság-, szocioló- gia-, statisztikai tud.	3 663	759	-	-	-	-	24	-	4 446	-	-	-	4 446
Nukleáris kutatás	-	-	28 648	-	1 719	-	830	13 528	44 725	-	3 951	3 951	48 676
Űrkutatás	-	60	-	-	2 626	-	-	9 400	12 086	-	165	165	12 251
Műszaki és technológiai kutatás	8 587	6 841	706	113	2 559	-	9 869	70	28 745	41 938	80 935	122 873	151 618
Interdiszciplináris kutatás	-	12 417	1 280	-	164	-	365	898	15 124	-	48	48	15 172
A kutatást segítő szol- gáltatások	-	4 415	-	-	28	-	-	-	4 443	15	-	15	4 458
Egyéb költségek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ÖSSZESEN	67 484	48 000	41 803	1 489	8 820	5 025	14 027	31 046	217 694	53 975	150 802	204 777	422 471
Százalékarány az állami szektor összességéből	31,00	22,05	19,20	0,68	4,05	2,31	6,45	14,26	100,00	-	-	-	-
Százalékarány a teljes összegekből	15,97	11,36	9,89	0,35	2,09	1,19	3,32	7,35	51,53	12,78	35,70	48,47	100,00

- a/ A CNR intézetei és laboratóriumai. A 70 munkahely közül 36 végez alapkutatást, 34 pedig alkalmazottat. 10 millió lira dotációban részesülnek.
- b/ Különleges programok: 12 millió dotáció.
- c/ Egyetemi kutatóközpontok. A 108 munkahely közül 78 végez alapkutatást, 30 pedig alkalmazott kutatást, összesen 17 milliárd lira hozzájárulással.
- d/ Szerződéses kutatás egyetemeken: 17 milliárd lira dotációval.
- e/ Az intézetek, központok és laboratóriumok személyzetének dotálása: 18,6 milliárd lira.

Az alapkutatás hatékonyságának növelése érdekében javasolják, hogy az intézeteket az egyetemközi konzorciumokkal együttműködve irányítsák, hogy a kutatóközpontok és a kutatási szerződések ösztönzőleg hassanak, a CNR pedig őrizze meg a pénzügyi eszközök elosztási jogát.

Végül a CNR távlati nagy programjai közül kiemelhető a Prometeo -- meteorológiai kutatások 5 évre, 15 milliárd lira támogatással; a Sirio -- távközlés nagyfrekvencián 3 évre, 17,7 milliárd lirával, valamint a Sago -- egészségügyi reform 4 évre, 10 milliárd lira hozzájárulással.

-- La ricerca scientifica in Italia. /Tudományos kutatás Olaszországban./ = Vita Italiana /Roma/, 1969.11.no. 893-906.p. G.A.

N ö v e k v ő i g é n y a z
E g y e s ű l t Á l l a m o k b a n
e g y k ö z p o n t i t u d o m á -
n y o s i r á n y i t ó s z e r v
l é t r e h o z á s á r a

Központi szervre bízni a felelősséget az amerikai tudomány fejlesztésé-

ért -- vajon ez az elgondolás osztatlanul meghódította-e az amerikai tudományos közvéleményt?

A Daddario által vezetett kongresszusi Kutatási és Fejlesztési Albizottság állást foglalt egy Országos Kutatási és Felsőfoku Oktatási Intézet /National Institutes of Research and Advanced Studies -- továbbiakban NIRAS/ elnevezésű intézmény létrehozása mellett. Handler, a Tudományos Akadémia elnöke és az Országos Tudományos Alapítvány szóvivői pedig kormány szintű hivatalt akarnak létrehozni a kutatás és oktatás támogatására. A kormánytisztviselők magtartása egyelőre tartózkodó, várják a további véleményeket. Ezek a javaslatok kétségtelenül heves vitákat fognak kiváltani az elkövetkező hónapokban Washingtonban.

Bár a Tudományos Minisztérium létrehozását sürgető javaslatok 20 éve újra és újra felbukkannak, az utóbbi időkben a központi tudományos szerv megteremtése iránti igény nőtt. Handler javaslata ezt az igényt reális keretek közé szorítja. Elképzelése szerint az új szervezet egyesítené magában az Országos Tudományos Alapítványt, az Alapítványt az Emberiségért, az ujonnan javasolt Felsőoktatási Alapítványt, továbbá a Nemzeti Egészségügyi Intézet, az Atomenergia Bizottság és a NASA néhány elemét. A NIRAS komoly lépést jelentene a Tudományos és Műszaki Minisztérium megteremtéséhez vezető uton. Független szerv lenne, s a hatalmas laboratóriumokban folyó munkát egy központi K+F alapról támogatná. Az elgondolás szerint az új szerv lenne felelős az alapkutatásokért és az oktatás-

ügyért, s így egyesítenék a K+F-re szánt anyagi alapokat is. A terv centralizálná az alap kutatások támogatását. A Tudományos Alap lenne a NIRAS központja, és feladatkörébe tartozna az egyetemi oktatás is. A NIRAS gondoskodna az alkalmazott tudományok helyzetéről is, és támogatná az eddig elhanyagolt alap kutatási projektumokat. A Daddario Albizottság sürgeti a NIRAS minél gyorsabb megalakítását. Érvelését alátámasztja az a tény, hogy az amerikai tudományok jelenlegi támogatása lehetetlenné teszi nemzeti tudományos tervek megvalósítását. A pillanatnyi nehézségeket megoldó legfontosabb feladatok közé tartozik a nagy e g y e t e m e k az i n f l á c i ó okozta pénzügyi bizonytalanságának megszüntetése.

Az Albizottság a következő

h i á n y o s s á g o k a t tárta fel a tudományos élet területén:

- igen nehéz kiegyensúlyozott tudományos programot megteremteni, amikor az alap kutatásokat a különféle szervezetek az együttműködés szándéka nélkül támogatják;
- a decentralizált tudománypolitika meg-hiusítja a tudományok társadalmi szerepét, megsemmisíti a tudomány és oktatás közötti koordináció lehetőségét;
- a tudományos támogatás állandó változtatása komoly károkat okoz a tudományos programoknak;
- az oktatási intézmények túl nagy mértékben függenek az őket támogató szervezetektől;

- nincsen a Kongresszus által elfogadott egységes költségvetés;
- a tudományos munkaerők, berendezések, anyagi eszközök felhasználása nem elég hatékony.

Az Albizottság évi 2,3 milliárd dollárt javasol a NIRAS költségvetésére, de nem határozza meg, hogy milyen arányban képzeli az összeg felosztását az egyes intézetek, programok között. Érdeemes ezt a 2,3 milliárd dollárt összehasonlítani az ez évi K+F-re szánt 15,2 milliárd dollárral, amelyből 5,45 milliárd jut a kutatásnak. A szövetségi hozzájárulás azonban az egyetemi K+F-hez csak 1,5 milliárd dollárt, az oktatásügyi pedig 5 milliárd dollárt kap. Daddario szerint egy jobban centralizált szervezet fő hibája az lehet, hogy könnyebb lesz költségvetését megnyirbálni. A szervezésben bekövetkezett változások azonban olyan hatékony tudománypolitikát eredményeznek, amely nem engedi a költségvetés csökkentését.

A NIRAS az akadémiai kutatások 50 %-áról gondoskodhat, de ha már ennek 75 %-át fedezi, ez --sokak szerint-- komoly veszélyeket rejthet a tudományos élet számára. A szkeptikusok nem győzik hangoztatni ellenvetéseiket, és a program behatóbb vizsgálatát szorgalmazzák.

-- Pressure builds for central science agency. /Növekszik az igény a központi tudományos irodára./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1970.20. 48-49. p.
H.Á.

Az UNESCO immár husz éve dolgozik a tudományos terminológiára szabványosításán. 1951-ben látott napvilágot az első kiadvány, a *Bibliographie de dictionnaires scientifiques et techniques multilingues*. A most megjelenő ötödik kiadvány retrospektív bibliográfia, mely 75 nyelvterület 2 491 kötetét tartalmazza. A mű az 1949 után megjelent szótárakat sorolja föl decimális osztályozásban. = *Chronique de l'UNESCO /Paris/,1970.5.no. 234.p.*

Romániában 1969-ben 161 intézetben és kutatóközpontban folyt tudományos és műszaki kutatás, ebből 50 a Román Tudományos Akadémia fennhatósága alá tartozik. Körülbelül 43 000 ember dolgozott tudományos intézményekben, ezekből 10 000 a kutató /5 kutató jut 10 000 lakosra/; ehhez járul 14 500 tudományos kutatómunkát végző egyetemi oktató /4 700-an rendelkeznek doktorátussal, 22 %-uk orvosi-val/. A kutatási ráfordítás a bruttó nemzeti termék 1 %-a körül volt. = *Minerva /London/,1970.8.vol.3.no. 387.p.*

Az összes ráfordításból a villamosipar 252, 5 830, illetve 50 353 millió kronet költött K+F-re. Második helyen állt nagyságrendileg a vegyipar.

Norvégiában az összes kutatási-fejlesztési ráfordítás 1966-tól 1968-ig 25,5 %-kal növekedett. A beruházások összesen 156 660 millió kr-t tettek 1966-ban, 1968-ban pedig már 180 821 millióra rugtak. = *Scandinavian Research Information Notes /Helsinki/,1970.1.no. 4.p.*

Az új PhD fokozatuak alkalmaztatási lehetőségei romlanak az Egyesült Államokban, ami nagy aggodalmat vált ki tudományos körökben. A helyzet jelenleg a következő:

	1968		1969	
Uj PhD fokozatuak	12 096	%	13 691	%
Állás nélküli	81	0,7	157	1,1
Tanult szakmájától idegen szakmában	52	0,4	91	0,7
Katonai szolgálatot teljesít	267	2,2	335	2,4
Az NSF kimutatása a tudományos és műszaki munkaerő állományról:				
Felmérésben szereplő PhD-k	90 304		111 206	
Teljes idejű polgári alkalmaztatásban	84 644		103 715	
Katonai szolgálatot teljesít	743		932	
Részfoglalkoztatottságu	• 2 754		2 365	
Állástalan	1 847		2 503	
Nincs adat	316		1 691	

= *Science Policy News /London/,1970.julius. 11.p.*

F r a n c i a o r s z á g b a n 1968 végén állították fel az Országos Kutatás-fejlesztési Hivatalt /ANVAR/, amely a CNRS szabadalmi tevékenységét vette át. Működésének első esztendejében, 1969-ben, közel 700 újítás futott be hozzá, 109 francia és 126 külföldi szabadalmat regisztrált, és 111 szerződést kötött új eljárások kifejlesztésében való részvételre.

Az ANVAR kis létszámú szervezet, munkatársainak száma 50. 1968-ban 3,85 millió frank szubvenciót kapott üzemi költségeinek fedezésére. Idővel azonban szubvenció nélkül, tiszteletdíjakból kell majd fenntartania magát.

Jelenleg az ANVAR rendelkezésére álló tőke 10 millió frankra rug, de remélik, hogy a hatéves terv során ezt még megnövelik. A cél az, hogy elérjék az összes állami kutatási ráfordítás 0,20 százalékát, ami a jelenlegi erőforrások megnégyszerezését jelentené.

Az ANVAR azt tervezi, hogy nemcsak állami kutatási szervekkel tárgyal majd találmányi ügyekben, hanem felveszi a kapcsolatot a magániparral is. = Science Policy News /London/, 1970. július. 7. p.

A tudományos célokra és a felsőoktatás támogatására fordított eszközök B e l g i u m b a n az utóbbi években 10 %-kal növekedtek. A ráfordítások a következőképpen növekedtek: 1967 - 9 472 millió, 1968 - 10 259 millió, 1969 - 11 740 millió belga frank /körülbelül 235 millió dollár/. Ugyanakkor csökkent Belgium hozzájárulása a nemzetközi szervezetek költségeihez; 1967-ben még az összráfordítások 11,3 %-át, viszont 1969-ben már csak 6,6 %-át tették. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1970. l. no. 149. p.

Az E g y e s ü l t Á l l a m o k el akarja érni, hogy 1976-ban egyetemeken 10 millió hallgató tanuljon. Ez a jelen létszámhoz viszonyítva 3 milliós többletet jelent.

Bordeaux-ban "Az ember és az informatika" nevet viselő nemzetközi konferencián Ortoli, F r a n c i a o r s z á g ipari és tudományos fejlesztésügyi minisztere bejelentette, hogy foglalkozik egy "tudósok tanácsa" létrehozásának gondolatával, amelynek feladata az informatika alkalmazása és következményeinek kutatása lenne. = Le Monde /Paris/, 1970. jun. 27. 11. p.

A kutatási költségvetésekben az E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n bizonyos mérvű növekedési tendencia figyelhető meg az elkövetkező évekre vetítve, különösen, ami a prioritásokat illeti. Például az 1971. évi költségvetésben 700 millió dollárral igényeltek kevesebbet fejlesztésre, viszont 260 millió dollárral többet kértek alap- és alkalmazott kutatásra az 1970.évi előirányzatnál. Egyre több hang hallatszik, amely követeli, vizsgálják meg alaposan, vajon ezeket az összegeket a legcélszerűbben használják-e fel. Igen sok kongresszusi és egyéb jelentés megállapította, hogy a jelenleg olyannyira divatos kutatási költségelőirányzat megnyírbálások nagy károkat okoznak az egyetemeknek, károsan hatnak ki a kutatási teljesítményekre. = Science /Washington/,1970.ápr.3. 69.p.

A kutatás és fejlesztés céljait szolgáló fogyóeszközök számára az elkövetkező négy évben a beszerzési költségek 30-50 %-a írható le adókedvezmény formájában 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 . Nem vonatkozik ez a rendelkezés bérbe adott vagy bérbevett K+F berendezésekre. = Blick durch die Wirtschaft /Frankfurt a.Main/,1970.aug.24. 4.p.

Az 1969/1970-es tanévben a l e n g y e l egyetemeknek és főiskoláknak összesen 322 464 hallgatójuk volt, 16 903-mal több, mint az előző tanévben. Lengyelországban ma 84 felsőoktatási intézmény működik, közöttük 10 tudományegyetem, 10 műszaki egyetem, 6 közgazdaságtudományi főiskola, 7 agrártudományi főiskola, 4 tanárképző főiskola, 2 tengerészeti és 16 művészeti főiskola, 10 orvostudományi egyetem. = A Rudé Právo 1970.jul.17.no.alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból,1970.31.no. 27.p.

A S z U T A Elnöksége létrehozta a Regionális Kutatások Nemzetközi Tudományos Kapcsolatok Tanácsát. A Tanács alapvető feladatai közé tartozik a r e g i o n á l i s k u t a t á s , a tudományos intézmények területi elhelyezésének, a regionális általános politika, a regionális tudományos eredmények terjesztésének tanulmányozása széles körű nemzetközi anyagon. A Tanács számos külföldi szervezettel tart fenn munkakapcsolatot. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZR /Moszkva/,1970.7.no. 119-120.p.

A n y u g a t n é m e t Fraunhofer Gesellschaft közölte, hogy kutatási ráfordításai 1969-ben meghaladták a 60 millió márkát, szemben az 1968-ban kimutatott 51 millióval. A Társaság 16 intézetét, amelyek jobbra szerződéses ipari és egyéb kutatásokat folytatnak, az állam is finanszírozza: 1970-ben csupán az Oktatási és Tudományügyi Minisztérium 6 millió márkát folyósított a szervezetnek, s ez az összeg 1971-ben 14 millióra emelkedik. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.Main/, 1970.jul.1. 13.p.

A z a m e r i k a i szövetségi kormány K+F ráfordításai /ezer \$/

	Összes kormány szerv /költésvetési évek/		
	1968	1969 /becslés/	1970 /becslés/
Összesen	15 921 424	15 847 407	16 487 851
ebből			
Alap kutatás	2 103 836	2 146 059	2 399 053
Alkalmazott kutatás	3 261 023	3 301 219	3 712 891
Fejlesztés	10 556 565	10 400 129	10 375 907

= News Report /Washington/, 1970.juniús-julius. 1.p.

A L e n g y e l Tudományos Akadémia idén is számos tudományos ülészakot, szimpóziumot, konferenciát, tanácskozást, kongresszust rendez. E tudományos rendezvényeken mintegy 3 000 külföldi tudós vesz részt.

A lengyel tudósok az idén több mint 200 különböző külföldi ülészakon, kongresszuson, konferencián képviselik hazájukat. = A Budapesti Interpress alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1970.36.no. 24.p.

Ősszel egy a m e r i k a i nagyenergia fizikus csoport a S z o v - j e t u n i ó b a látogat, ahol Szerpuhovban együttműködnek a szovjet részecskegyorsító kísérletekben. A csere keretében két szovjet tudós vett részt a batáviai /Illinois/ óriás-gyorsítóban június 21-én kezdődő hathetes ülésen. = Science /Washington/, 1970.jul.24. 263.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 közzélése révén.

A bibliográfiaileg 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/; AFÁK /MTA Afroázsiai Kutatóközpontja/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSZEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

Bibliography on social science policy. 3.vol. /Compil. by/ R.Sinclair. Loughborough,1970, Univ. of Technol. Centre for Utilisation of Social Sci.Res. /106 p./ Soksz.

Társadalomtudománypolitikai bibliográfia.

MTA

A Loughborough-i Műszaki Egyetem társadalomtudományi kutatás hasznosításának tanulmányozásával foglalkozó kutatóközpontja kiadásában rendszeresen megjelenő bibliográfia a társadalmi tudomány szervezési, igazgatási és tudománypolitikai kérdéseinek irodalmát tárja fel.

A bibliográfia felosztása az alábbi: 1. A társadalomtudomány funkciója és szerepe, 2. Az eredményes kutatás feltételei /szervezés, finanszírozás, stb./, 3. Mennyi és milyen típusú kutatásra van szükség, 4. Az alkalmazás és értékelés módszerei, 5. A nemzetközi együttműködés formái és módjai, 6. A társadalomtudomány-

ra irányuló tudománypolitika. Az egyes fejezetek további alfejezetekre oszlanak.

A bibliográfia különös haszna abban áll, hogy a bibliográfiai adatok és a lelőhely megjelölése mellett az egyes művekről részletes tartalmi összefoglalást is ad.

BYATT,I.C.R. - COHEN,A.V.: An attempt to quantify the economic benefits of scientific research. London,1969,H.M.S.O. 25 p. /Science policy studies. 4./

Kísérlet a tudományos kutatás előnyös gazdasági hatásainak kvantifikálására.

MTA

Az alkalmazott és főként a fejlesztési kutatások konkret gazdasági hasznossága különféle gazdasági megfontolások és módszerek révén jóval könnyebben kvantifikálható, mint az alap kutatás és az alap kutatással

összefüggő egyéb tudományos és oktatási tevékenységeké. Az alkalmazott és célra orientált kutatásoknak, valamint a tudományos kutatásnak, mint a szakmunkaerő képzés eszközének gazdasági hasznosságát és előnyeit a közgazdászok már vizsgálták, de eddig még nem sikerült olyan módszert kidolgozni, mely a "kiváncsiságból" kiinduló alap kutatások hasznosságának mérését szolgálta volna. A szerző kiindulópontja, hogy az alap kutatás, tehát a jelenleg "öncélunak" tekintett alap kutatás egyrészt olyan eredményeket hozhat és hoz, melyek a még meghatározhatatlan jövőben iparilag hasznosíthatóvá válnak, sőt új iparág/ak/ alapjául szolgálhatnak. Másrészt az alap kutatás eredményei hozzájárulnak a nemzetközi tudomány kincsestárához, amelyből mindenki és minden célra szabadon merithet. Mindezek az eredmények, illetve konkrét hasznosítások már mérhetőek, s gazdasági hasznuk kimutatható. Jelenleg azonban még kísérletezni kell ahhoz, hogy a módszert --a mai körülmények között adekvát módszert-- kimunkálják. Különböző gazdasági és elméleti megfontolások után a szerzők azt ajánlják, hogy tanulmányozni kell az iparban, milyen mértékben hasznosították eddig a tudományos /alap/kutatások eredményeit, s ezek milyen abszolút gazdasági értéket jelentettek nemzeti és külön nemzetközi szinten. Ezt az első helyzetfelmérést ki kell egészíteni bizonyos prognosztikai vizsgálat-sorozatokkal a tudományos eredményeket elsősorban felhasználó iparágakban.

JAMPOL'SZKIJ, Sz.M. - HILJUK, F.M.
- LISZICKSKIN, V.A.: Problemü naučno-tehnicseszkogo prognozirovanija. Moszkva, 1969, Ékonómika. 143 p.

A tudományos-műszaki prognóziskészítés problémái.

MTA

A tudományos-műszaki e l ő r e - j e l z é s önmagukban is jelentős részműveleteket igényel, például az elért színvonal elemzését, a tendenciák megállapítását, az adott időszak fejlesztési céljainak körvonalazását. A tudományos-műszaki fejlődés jelenlegi szakaszát a széles körű automatizálás jellemzi; ugyanakkor a technikai haladásban nagy szerephez jut a tudomány.

A termelés tervezése előtérbe hozta a gazdasági s egyuttal a tudományos-

műszaki fejlődés előrejelzésének szükségességét. A prognózis olyan terv, amely korlátlan időre szólhat, s állandó tökéletesítésre szorul. A Szovjetunióban már vannak 1980-ra érvényes gazdasági prognózisok, most folyik ugyanezen időszak tudományos-műszaki prognózisainak készítése.

A kötet szerzői ismertetik a prognosztika keletkezésének körülményeit, a prognózisok osztályozásának szempontjait. Legtöbb figyelmet a tudományos és műszaki előrejelzés módszereinek szentelik; legrészletesebben pedig a szovjet tudósok által feltárt, szabadalmak mennyiségi vizsgálatán alapuló, műszaki fejlődést előrejelző módszereket ismertetik. Ez fontos lépés, mert eddig a szakirodalomban e módszer szisztematikus leírása szinte teljesen hiányzott.

Végül a szerzők magát a prognóziskészítés menetét ismertetik konkrét példákkal illusztrálva.

A kötetet gazdag szakirodalmi bibliográfia zárja.

KAUFMANN, A.: Les cadres et la révolution informatique. L'adaptation nécessaire. Paris, 1968, Moderne. 144 p.

A szakemberek és az információ forradalma. A szükséges alkalmazkodás.

MTA

Az 1850-1950 közötti száz év fő jellemzője az energetika fejlődése volt. 1950-ben új század kezdődött, az i n f o r m a t i k a százada.

Az információ terjedése gyorsasága, a közlésmódok változatos volta extenzív és intenzív hatást gyakorolt az ember környezetére, sőt az egész eddigi civilizációt megváltoztatta.

A fejlődésnek döntő következményei vannak most is, és még nagyobb arányúak lesznek a jövőben. Franciaországban 1968-ban 3 millió szakember volt, 1978-ban 4, 1988-ban 6 millió lesz. Ez azt jelenti, hogy jelenleg az összes dolgozó 16-17 %-a szakember, de a közeljövőben már 20-22, sőt esetleg 25 % lesz az arány.

A gépek, különösen a s z á m i - t ó g é p e k száma is óriási mértékben

növekszik: míg 1968-ban a francia számítógéppark 3 000 egységből állt, 10 év múlva 25 000 egységből áll majd, ennek közvetlen hatása lesz a szakember létszám növekedésére. A következő tíz évben kell kiképezni azt a szakember gárdát, mely képes lesz a nagyszámú gép működtetésére. Csupán a számítógépek 10-20 000 informatikai mérnököt és technikust, 20-25 000 analízátort, 40-50 000 programozót, 100 000 gépkezelőt és karbantartót, 50 000 számítógéptervezéssel foglalkozó elektronikai szakembert foglalkoztatnak majd. A könyv azokkal a problémákkal foglalkozik, melyeket ez a fejlődés vet fel.

LAHTIN, G.A.: Taktika nauki. Novoszibirszk, 1969, Nauka Szib. Otd. 259 p.

A tudomány taktikája.

MTA

A monográfia tárgya "a l k a l - m a z o t t /vagy gyakorlati/ t u - d o m á n y t a n n a k" nevezhető. A tudománytan egyrészt tiszta ismereteket produkál, másrészt pedig gyakorlati célokat szolgál. Ez utóbbi segítséget nyújt adott feltételek között, maximális mértékű tudományos termék előállításához. J. Bernaltól, a "science of science atyjától" származik a tudomány stratégiája kifejezés, amely magába foglalja a tudományos fejlődésért vívott harcot, a "győzelemhez" vezető utat.

A tudományos siker másik összetevője a taktika: a "győzelem" talajának, feltételeinek előkészítése, azaz a "hét-köznapi akciók szervezése".

A könyv is az utóbbit vizsgálja -- azzal a céllal, hogy a vezetőknek segítséget nyújtson a döntéshozatalban. Foglalkozik a megfelelő téma kiválasztásával, a tartalmak téma szerinti felosztásával, az intézmény optimális struktúrájának megteremtésével, a laboratóriumi felszerelés tökéletesítésével, a kutatók aktivitásának ösztönzésével, a konfliktus-helyzetek megoldásával stb. Ezek, bár nem új problémák, mégis alapvetőek, s míg a stratégiát központilag határozzák meg, a taktika kiválasztása az intézeti vezetők feladata.

A munka e problémákat négy fejezetben tárgyalja:

- A tudománytan néhány általános kérdése /a kutatásfejlesztés tendenciái, a kutatási munkák mennyiségi kritériumai stb./.

- A kutatások tervezése /a tematika, a ráfordítások és a munkamenet tervezése/.

- A tudományos kutatómunka szervezése /az intézmények strukturája, az irányítás, az információk munka szervezése, az intézetek anyagi-műszaki felszereltsége/.

- A kutatási eredmények megvalósítása /a tudomány és a termelés kapcsolata, az eredmények gyakorlati alkalmazásának szervezése/.

A problémákat a szerző mennyiségi megközelítéssel és modellek alkalmazásával tárgyalja.

A kötetet 151 tételű szakirodalmi bibliográfia zárja.

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

A jelen munka a tudomány általános kérdéseit vizsgálja, középpontban a dialektikus materializmusnak az ismeretek rendszerében betöltött szerepe, valamint a tudományhoz kapcsolódó módszertani kérdések állnak.

A mű két részből áll: az első rész fejezetei módszertani kérdéseket, a másik pedig gnoszeológiai problémákat érint.

A második rész főképpen a modern tudomány fejlődése szempontjából nagy jelentőségű gnoszeológiai problémákat elemez: a pszichikai visszatükröződést, a jegyek és a megismerés szerepét, a tudományos megismerés strukturáját.

A szerzők véleménye sokszor eltérő, de valamennyi a tudomány problémáinak új aspektusait tükrözik.

Naukovedenie, prognozirovanie,
informatika. Otv.red.G.M.Dobrov.
Kiev,1970,Naukova Dumka. 351 p.

Tudománytan, prognóziskészítés,
informatika. MTA

A cikkgyűjtemény az 1967-ben,
Kijevben tartott "A tudományos-műszaki
fejlődés tendenciáinak elemzése és elő-
rejelzése" címet viselő s z i m p ó -
z i u m anyagából közöl tanulmányokat,
a tudománytan, az előrejelzés és az in-
formatika tárgyköréből.

A kötetet Dobrov átfogó tanulmánya
vezeti be, amelyben a tudomány és a tech-
nika fejlődésének alapirányairól ir /a
prognózis fogalma, osztályozása, a mód-
szerek, az időtényező szerepe, a prognó-
ziskészítés-szervezés/.

Az első rész a "science of science"
és az informatika témakörébe tartozó cik-
keket tartalmazza például a tudományos
dolgozók informáltsága, a hálógrafikonok
alkalmazása a dokumentációkészítésben, a
tudomány finanszírozásának kérdései a
Szovjetunióban, a tudományos eredmények
értékelése, a tudományos alkotás optimá-
lása, a tudományok kölcsönhatása, a tudo-
mányos kutatóintézetek műszaki ellátott-
ságának mennyiségi elemzése.

A második rész a tudományos-műsza-
ki prognóziskészítéssel foglalkozik. A
kidolgozott témák közül kiemelhető: a
szakértői értékelés alapján történő elő-
rejelzés, a társadalmi előrejelzés, a ta-
lálmányok mennyiségi analizisén alapuló
előrejelzés, a műszaki tudományágak kö-
zötti kölcsönhatás szerepe a technika
előrejelzésében.

A kötetet a szimpóziumon elfoga-
dott határozat zárja.

Review of national science policy.
Canada. Paris,1969,OECD. 453 p.

Országos tudomáspolitikai tanul-
mányok. Kanada. MTA

A Gazdasági Együttműködés és Fej-
lesztés Szervezete ismert tudomápolitikai
sorozatának K a n a d á v a l fog-
lalkozó kötete felépítésében, szerkezeté-
ben azonos a Tájékoztatóban korábban is-

mertetett tanulmányokkal. A kötet első
része Kanada általános tudomápolitiká-
járól ad összefoglalást. Képet kapunk a
tudományos tevékenységek mértékéről, irá-
nyairól, valamint szervezetéről és szer-
vezéséről. Külön alfejezet foglalkozik a
tudomápolitika mechanizmusával. A tudo-
mány szervezésének, a kutatás szervezésé-
nek, támogatásának és végrehajtásának kü-
lönféle szektorait, megoldási módjait, va-
lamint mindezek részletes szervezetét tár-
gyalja ezután a kötet, s hosszasan foglal-
kozik a kanadai kutatásügy politikai és
egyéb kérdéseivel, távlataival és külön-
féle problémáival.

A kötet második része a helyszíni
tanulmányokat folytató szakemberek ta-
pasztalatai alapján elmélyíti az alapje-
lentésben, azaz az első részben közölte-
ket.

A kötetben igen sok statisztikai
és egyéb adat található, melyek alapján
az olvasó minden összefüggésben igen rész-
letesen kimunkált és alapos képet kap a
kanadai tudományos kutatás egészéről.

Die Rolle der Wissenschaft in der
modernen Gesellschaft. Hrsg.v.H.
Scholz. Berlin,1969,Duncker - Humb-
lot. 406 p.

A tudomány szerepe a modern társa-
dalomban. MTA

A dortmundi Társadalomtudományi
Akadémia 1968-ban rendezett nemzetközi
konferencia a t u d o m á n y m o -
d e r n t á r s a d a l o m b a n be-
töltött szerepét vizsgálta.

A kötetben közzétett előadás- és
vitaanyag a tudományt különböző közeli-
téstől vizsgálta; az előadók tanulmánya-
ikban hangoztatták, hogy a következetes
tudomápolitika nemhogy nem veszélyez-
teti a tudományos szabadságot, hanem azt
megszilárdítja.

Lübbe államtitkár a tudomány és a
politika összefüggésével kapcsolatban
hangoztatta, hogy tudományos megközelítés
nélkül nem lehetséges politikai döntése-
ket hozni, ugyanakkor a technokrácia ura-
lomrajutását utópiának tartotta. Fürsten-
berg professzor arról számolt be, miként
változtatja meg a tudomány az emberiség
életkörülményeit azáltal, hogy közvetlen

termelőerővé válik és az objektív követelményeknek tesz eleget.

Koch államtitkár az állam és a tudomány között kialakult viszony három variánsát mutatta be /döntési, technokrata és pragmatikus/. Hartmann professzor a tudományról kialakult közvéleményt elemezte: ez még elég korlátozott s az egyetemek feladata lenne pregnánsabban hangsúlyozni tudományos jellegüket.

Heppe államtitkár, a Kutatásügyi Minisztérium képviselője, az állam tudománytámogató szerepéről és konkrét tevékenységéről számolt be, Lohmar pedig, a tudományos publicisztika feladatait körvonalazta, kiemelve annak a tudomány és politika, illetve a tudomány és közvélemény kapcsolatában betöltött funkcióit.

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung. 18. Jahresbericht. 1. Januar bis 31. Dezember 1969. Bern, 1970, SNFWF. 120 p.

A Schweizerischer Nationalfond zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung 18. évi jelentése az 1969. évről.

MTA

A svájci Nemzeti Alapítvány /Nationalfond/ 18. évi jelentését /1969/ tartalmazó kötet közli a Nemzeti Kutatási Tanács /Nationaler Forschungsrat/, a kutatási bizottságok és egyéb bizottságok összetételét, majd beszámol az Alapítvány tevékenységéről s végül pedig név és témamegjelöléssel közli az évi elszámolásokat.

Az Alapítvány ráfordításai az 1965. évi 40 millió svájci frankról 1969-ben 60 millióra nőttek, tehát évi 5 millióval gyarapodtak. A szövetségi kormány jóváhagyta az 1974-ig terjedő szakasz szubvenció-tervét: 1970-ben már 70 millió svájci frankra fog rugni az összeg. Az évi 5 milliányi gyarapodás pedig az aktuális problémák megoldását hivatott támogatni. 1972-től pedig évente 10 millió svájci frankkal növelik ezen feladatok finanszírozását. Kiemelt kutatási területnek nyilvánították a klinikai orvostudomány és az egészségügy területét.

A továbbiakban a beszámoló érinti az Alapítvány mindennapi tevékenység-

ével kapcsolatos kérdéseket és az egyetemi ösztöndíj-kiutalásokat.

A beszámoló gerincét a három tudományos osztály -- a szellemi tudományok, az egzakt- és természettudományok, valamint a biológia és orvostudomány -- jelentése alkotja.

STEGGER, H.-A.: Die Universitäten in der gesellschaftlichen Entwicklung Lateinamerikas. 1. kötet. Gütersloh, 1967, Bertelsmann. /Wissenschaftstheorie - Wissenschaftspolitik - Wissenschaftsgeschichte. 5./

Az egyetemek Latin-Amerika társadalmi fejlődésében. 1. kötet.

MTA

A tudományelmélet - tudománypolitika - tudománytörténet című sorozat 5-ik kötete foglalkozik Latin-Amerika egyetemeinek történeti kialakulásával, jelenlegi helyzetével, reformtörekvéseivel, az egyetemek különféle fajtáival és funkcióival, egyszóval helyzetükkel és szerepükkel a múlt és jelen társadalmi fejlődésében. A rendkívül részletes elemzés a Nyugatnémet Rektorkonferencia, a DFG /Deutsche Forschungsgemeinschaft/, a bonni külügyminisztérium kulturális osztálya, a hamburgi Ibero-Amerika Alapítvány, valamint a münsteri és a dortmundi egyetemek Társadalomkutató Intézeteinek szakmai és pénzügyi közreműködésének köszönhető. E szervek által rendezett és finanszírozott Latin-Amerikai tanulmányi beszámolók képezik a tanulmánykötet alapját. A kötetet statisztikai függelék, valamint alapos forrás- és irodalomjegyzék egészíti ki.

SZABÓ L.: A kutatási nagyüzem szervezése. Bp. 1970, Felsőokt. Jegyzetell. Váll. 189 p. /Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete előadássorozatából. 4716./ Kézirat.

MTA

E könyv az ipari kutatások irányításának, vezetésének, szervezésének kérdéseivel foglalkozik, így elsősorban a kutatóintézetek vezetőinek, szervezőinek szól. A jelenkorban azonban egyre inkább növekszik a kutatás, fejlesztés, műszaki ter-

forgó tematika általánosabb tendenciáinak megállapítását teszi lehetővé.

A kötet első része általános- és a téma határterületi problémáival foglalkozik: a szociológia és az oktatás kapcsolata, a szabadidő továbbképzésre való felhasználása, a szakemberképzés költségeinek megállapítása stb. Érdeklődésre számíthat Nyikityin tanulmánya az alkotóképesség létrejöttének hipotéziséről. Aból indul ki, hogy a jelenlegi iskolai rendszer a diákok többnyire "végrehajtó" képességeit fejleszti, holott a tudományos-műszaki forradalom következtében ezt a funkciót a gépek veszik át. A szerző úgy látja, hogy --távlati szempontból-- legfontosabb a kisgyermekkorban fejleszteni a képességeket, ehhez azonban később az oktatási rendszernek is hozzá kell járulnia.

A második rész a tanár idejét, munkáját és pihenését vizsgálja -- a tanárok munkanapját, időbeosztását, funkcióit, a falusi tanár problémáit stb.

[/Szoedinennüe Statü Ameriki/] SzSA:
Naucsnotehnicseszkij progresszsz i
voszproizvodstvo. Otv.red.Sz.I.
Tjul'panov. Leningrad,1969,Izd.
Leningradszkogo Univ. 235 p.

Egyesült Államok: a tudományos-
műszaki fejlődés és az ujrater-
melés.

MTA

A monográfia a tudományos-műszaki fejlődés kapitalista ujratermelésre gyakorolt hatásának vizsgálatát állítja középpontba. A szerzők az Egyesült Államok konkrét példáját tanulmányozva vonják le a többi kapitalista országokra is érvényes megállapításokat. A munka erénye, hogy a kapitalista gazdaságban mutatkozó legújabb jelenségekre és tendenciákra is fölfigyelt.

Az első rész a tudományos-műszaki fejlődés és a társadalmi tőke ujratermelését vizsgálja: a műszaki fejlődés hatását a háboru utáni válságokra és ciklusokra, továbbá tanulmányozza a műszaki fejlődés hatását a villamosiparban, az ujratermelés szerepét a válságok leküzdésében stb.

A második rész a tudományos-műszaki fejlődést és a munkaerő ujratermelé-

sét vizsgálja: a szerzők elemzik az ipari dolgozók kizsákmányolásának új módszereit, a munkaerő ujratermelése és a családi kiadások összetételét, a tudományos dolgozók és mérnökök bevándorlásának hatását a szakképzett munkaerő ujratermelésére stb.

A harmadik rész a tudományos-műszaki kidolgozások finanszírozását és a tőke ujratermelését vizsgálja: az állammonopolista finanszírozási módokat, az alapítványok szerepét a kutatás támogatásában, valamint az egyetemi kutatás finanszírozásának kérdését.

EINGART,P.: Die amerikanische
Wissenschaftslobby. Düsseldorf,
1970,Bertelsmann. /Wissenschafts-
theorie - Wissenschaftspolitik -
Wissenschaftsgeschichte. 13./

Az amerikai tudománylobby.

MTA

A kötet az amerikai "military-scientific-industrial-complex"-et elemzi 20 éves fejlődése tükrében. Feladata, a politika azon hatásának vizsgálata, amely a tudományos-műszaki fejlődést nemzeti és társadalmi célokká formálta, tehát nem a politikai rendszer, hanem a tudomány sorsa.

Az E g y e s ü l t Á l l a m o k hatalmas tudományos-műszaki fölénye, a nagyarányú tudományos költségvetés arra enged következtetni, hogy a tudomány és a politika között az interakció alapvetően új formái alakultak ki. A tudomány és a politika egymásbafonódása /a politika eltudományosodása és viszont/ az utóbbi években tovább erősödött, s persze nem volt konfliktus mentes.

A szerző tanulmányozta a "tudománylobby" keletkezését és hagyományait az Egyesült Államokban. A lobby --"előszobázás"-- a tudomány területén is meghonosodott, s megjelenési formája az érdekképviselet. A jelen munka azonban nem annyira a lobby tudománypolitikára gyakorolt hatásának konkrét eredményeit, mint inkább keletkezési folyamatát, feltételeit vizsgálja. A szerző nem hivatkozik elméleti koncepciókra -- ilyenek ugyanis nem léteznek.

A munka először történeti távlatban ismerteti az amerikai tudomány fejlődését, melynek sajátossága, hogy az

a l a p k u t a t á s később, és intézményesen jött létre.

Az állam és a tudomány közötti potenciális érdekkülönbségről szólva a szerző a tudományt társadalmi rendszerként kezeli. Behatóan foglalkozik a "scientific community" szervezetével s itt kapcsolódik a témához a "tudomány-lobby".

A munka egyik kulcskérdését feszegeti a "Tudomány intézményesítése a végrehajtó hatalomban" c. fejezet. A "tudomány-lobby" egyik korai példája a National Science Foundation /NSF/, majd a President's Science Advisory Committee /PSAC/, amely pregnánsan bizonyítja a tudomány szerepét a politikai döntéshozatalban.

Az NSF Panel-Systems és a National Science Board /NSB/ az állam és a tudomány együttműködésének újabb területeire világít /például a kutatási ráfordítások elosztására, főképpen az alapkutatás területén/. Az utolsó rész a tudomány és a Kongresszus viszonyát elemzi. Végül a szerző különböző "tudomány-lobby"-tipusokat ismertet /egyetemi, "scientific societies", ágazati, asszociatív/.

A munkában hasznos ábrák szemléltetik az amerikai tudományügyi szervezetek felépítését: megismerjük a Scientific Community, a National Academy of Science, a National Academy of Engineering, a White House Science Structure és végül a Congressional Organization for Dealing with Science and Technology szervezeti felépítését.

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

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

BUTENANDT, A.: Die Selbstverantwortung der Wissenschaft. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. jul. 1. 3-6. p.

A tudomány önálló felelőssége.

DAVIS, H. L.: Objectivity in science - a dangerous illusion? = Sci. Res. /London/, 1969. 9. no. 24-26. p.

A tudomány objektivitása - veszélyes illuzió?

FOECKE, H. A.: Engineering in the human-tic tradition. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1970. 2. no. 125-135. p.

A technika szerepe a humán tradíciókban.

GRAMSCI, A.: La science et les ideologies "scientifiques". = Homme Soc. /Paris/, 1969. 13. no. 169-174. p.

A tudomány és a "tudományos" ideológiák.

HOLUB, M.: Science in the unity of culture. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1970. 2. no. 151-158. p.

A tudomány szerepe a kultúra egészében.

Humility and duty in science. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1970. 2. no. 111-123. p.

Alázat és kötelesség a tudományban.

KAHK, Ju.: Tvorcsesztvo i sablonü. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1970. 29. no. 11. p.

Alkotás és sablonok.

[KELDÜS, M. V.] KELDYCH, M.: Lénine et l'essor scientifique. = Le Courrier /UNESCO/ /Paris/, 1970. július. 6-11. p.

Lenin és a tudomány fejlődése.

KELDÜS, M. V.: Lenin i nauka. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1970. 6. no. 3-13. p.

Lenin és a tudomány.

V. I. Lenin and the development of science, culture and education. = Soc. Sci. Today /Moszkva/, 1970. 3. no. 5-211. p.

V. I. Lenin és a tudomány, a kultúra és az oktatás fejlesztése.

Lenin i szovremennaja nauka. 1-2. tom. Szoszt. G. D. Komkov, V. A. Bojarszkij. Moszkva, 1970, Nauka. 2 db.

Lenin és a jelenkori tudomány. MTA

Logic, methodology and philosophy of science. 3. [vol.] Ed. B. v. Rootselaar, J. F. Staal. Amsterdam, 1968, North-Holland Publ. Co. XII, 553 p.

A tudomány módszertana és filozófiája.

Selbstkontrolle der Wissenschaft. = Atom-wirtschaft. - Atomtechn. /Düsseldorf/, 1970. 6. no. 264. p.

A tudomány önkontrollja.

Lingviszticeseszkie problemü naucsno-tehniczeszkoi terminologii. Otv. red.: Sz. G. Barhudarov. Moszkva, 1970, Nauka. 231 p.

A tudományos-műszaki terminológia nyelvészeti problémái. MTA

Tudományismeret - "science of science"

BASIN, M.: Szimpozium po naukovedeniju. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1970. 6. no. 147-149. p.

Szimpozium a tudomány tudományáról.

[MIKULINSZKIJ, Sz. P. - JAROSEVSKIJ, M. G.] MIKULINSKIJ, S. R. - JAROSZEWSKIJ, M. G.: Apercpcja odkrycia naukowego jako problem naukoznawczy. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1970. 1. no. 2-15. p.

Tudományos felfedezés mint tudománytani probléma.

Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata

BASSIR, O.: Rozwój nauk ścisłych i biologicznych oraz jego wpływ na społeczność międzynarodową. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1970.1.no. 86-93.p.

Az egzakt- és a biológiai tudományok fejlődése s hatása a nemzetközi közösségekre.

Bibliography on social science policy. 3.vol. [Comp.by] R.Sinclair. Loughborough, 1970, Loughborough Univ. of Technol. Centre for the Util. of Soc.Sci.Res. 106 p.

Társadalomtudománypolitikai bibliográfia.

[ISLINSZKI, A.] ISZLIŃSKI, A.: Związki między naukami podstawowymi a naukami stosowanymi i techniką. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1970.1.no. 97-101.p.

Az alap- és alkalmazott tudományok valamint a technika közötti összefüggések.

Metodologiczne aspekty woproszu obszczestwennich nauk. Leningrad, 1968, Izd.Leningrad.Univ. 295 p.

A társadalomtudományok módszertani kérdései.

SEABORG, G.T.: A new era of international science. = Univ.News /Oxford/, 1969.1.no. 19-20.p.

A nemzetközi tudomány új területe.

SUFIN, Z.: Nauki społeczne w realizacji nowej strategii rozwoju. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1970.7.no. 79-88.p.

A társadalomtudományok szerepe az új fejlesztési stratégia megvalósításában.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

A neglected problem of science policy. = Minerva /London/, 1970.8.vol.3.no. 321-324.p.

Az Egyesült Államok tudománypolitikájának egyik elhanyagolt kérdése.

The politics of science. Readings in science, technology and government. Ed. W.R.Nelson. New York, 1968, Oxford Univ. Pr. 495 p.

Tudománypolitika. Szöveggyűjtemény a tudomány, a technika és államigazgatás köréből.

Statement by President Nixon, on creating a National Goals Research Staff. = Futures /Guildford - New York/, 1969.5.no. 458-459.p.

Nixon nyilatkozata egy Országos Célkitűzések Kutatási Csoport létrehozásáról.

Bulgária

BENEV, B.: Organizacija na naucnata dejnoszt v nasata sztrana. = Planovo Sztopansztvo /Szofija/, 1970.2.no. 25-35.p.

A tudományos munka szervezése Bulgáriában.

VAVRO, A.: Bulharsky experiment, vo vyskume. = Hospod.Nov. /Praha/, 1970.15.no. 10.p.

Bolgár kísérlet a kutatásban.

Csehszlovákia

MRÁZEK, A. - KUČEK, J.: Výsledky a perspektivy státní vědeckotechnické politiky. = Hospod.Nov. /Praha/, 1970.19.no. 8-9.p.

Az állami tudományos-műszaki politika eredményei és távlatai.

Szlovákia új tudományos-kutatóintézetei. = Cikkek Szoc.Sajtóból, 1970.26.no.7-8.p.

Fejlődő országok

Science and technology in developing countries. Cambridge, 1969, Univ.Pr. 588 p.

Tudomány és technika a fejlődő országokban.

Franciaország

Le Conseil National de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche sera mis en place au début de 1971. = Le Monde /Paris/, 1970. jun. 28-29. 11.p.

Franciaországban Országos Felsőoktatási és Kutatási Tanácsot hoznak létre 1971 elejére.

The future of scientific and technical research in France. = Minerva /London/, 1970. 8. vol. 3. no. 412-427.p.

A tudományos és műszaki kutatás jövője Franciaországban.

India

BHOGLE, A. D.: Challenge to Indian science. = Univ. News /Oxford/, 1969. 1. no. 3-5.p.

Kihívás az indiai tudománynak.

HARIVALLABHDAS, J.: Some thoughts on research. = Chem. Ind. News /Calcutta/, 1969. 11. no. 763-766.p.

Néhány gondolat a kutatásról.

RAHMAN, A.: Indian Science Congress. = Sci. Today /Bombay/, 1969. 5. no. 17-21.p.

Indiai Tudományos Konferencia.

Research and rationalization hold the key. = Commerce /Bombay/, 1969. 3022. no. 644.p.

A kutatás és racionalizálás fontossága.

Jugoszlávia

Nem fejlődhetünk tovább a tudomány erőteljesebb alkalmazása nélkül. Tito elnök beszéde a Macedon Tudományos Akadémia diszülésén. = Magyar Szó /Novi Sad/, 1970. jun. 10. 1., 6-7.p.

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.

ZACHER, L.: Rozwój działalności naukowo-badawczej w Jugosławii. = Przegl. Inform. Naukozn. /Warszawa/, 1969. 3-4. no. 16-22.p.

Tudomány- és kutatásszervezés Jugoszláviában.

Lengyelország

Problemy rozwoju wiedzy a techniki w Polsce. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 2. no. 48-56.p.

A tudomány és technika fejlesztése Lengyelországban.

RUSSEK, K.: Rada koordynacyjna do badań naukowych w przemyśle lekkim. = Życie Gospod. /Warszawa/, 1970. 21. no. 6.p.

A tudományos kutatásokat koordináló tanács a könnyűiparban.

SOKOŁOW, D.: Leninowska teoria imperializmu a współczesny kapitalizm. = Życie Gospod. /Warszawa/, 1970. 18. no. 9.p.

A tudományos kutatások és a műszaki haladás komplex állami terve.

Nagy-Britannia

Entretien avec Anthony Wedgwood-Benn. = La Recherche /Paris/, 1970. 1. no. 12-13.p.

Interju Anthony Wedgwood-Benn-nel.

HADDOW, A.: Science, patronage, and bureaucracy. = New Scist. /London/, 1970. jul. 16. 122-123.p.

Tudomány, patronálás és bürokrácia Nagy-Britanniában.

How the new boss of Min Tech took his great leap forward. = The Times /London/, 1970. jul. 29. 17.p.

A Technikaügyi Minisztérium új főnöke.

Některé aspekty vývoje britské vědní a technické politiky mezi lety 1963 a 1968. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 1. no. 32-42. p.

A brit tudomány- és műszaki politika fejlődésének néhány aspektusa 1963-1968 között.

Science in the new Parliament. = Nature /London/, 1970. jun. 27. 1191-1192. p.

A tudomány az új angol parlamentben.

Német Demokratikus Köztársaság

Beschluss des Staatsrates der Deutschen Demokratischen Republik zur weiteren Gestaltung der Wissenschaftsorganisation der chemischen Industrie vom 26. März 1970. = Neues Deutschland /Berlin/, 1970. ápr. 17. 3-4. p.

Az NDK Államtanácsának 1970. március 26-i határozata a tudományszervezés további kialakításáról a vegyiparban.

Hochleistungsfähige sozialistische Wissenschaftsorganisation schaffen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1970. 4/5. no. 255. p.

Nagykapacitású szocialista tudományszervezetet!

ULBRICHT, W.: Für einen grossen Aufschwung bei der Durchführung der Wissenschaftsorganisation in der chemischen Industrie. = Neues Deutschland /Berlin/, 1970. márc. 28-29. 3-4. p.

Nagy fellendülés a tudományszervezés végrehajtásánál a vegyiparban.

Unpolitische DDR-Forschung? = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. jul. 1. 2. p.

Apolitikus kutatás az NDK-ban?

Német Szövetségi Köztársaság

Bericht über Bildungs- und Wissenschaftspolitik. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. 12. no. 17-18. p.

Beszámoló az NSzK oktatási- és tudománypolitikájáról.

BUTENANDT, A.: Aufgaben der Forschung und Probleme ihrer Förderung. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredene/, 1970. 3. no. 15-20. p.

A kutatás feladatai és a támogatásával kapcsolatos problémák.

Entretien avec Hans Leussink. = La Recherche /Paris/, 1970. 1. no. 9-11. p.

Interju Hans Leussinkkal.

Několik údajů o činnosti vědecko-technických spolků a společnosti v NSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 3. no. 61. p.

Adatok a tudományos-műszaki egyesületek és társaságok tevékenységéről az NSzK-ban.

SHOEMAKER, T.: Backbone of German science. = Sci. News /Washington/, 1969. 16. no. 386-389. p.

A német tudomány gerince.

SHOEMAKER, T.: Doubling science research. = Sci. News /Washington/, 1969. 10. no. 246. p.

Megkettőzni a tudományos kutatást. /NSzK/

SOHN, K. H.: Zur künftigen Form deutscher Entwicklungshilfe. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1970. 1. no. 76-79. p.

A nyugatnémet fejlesztési politika jövőbeni alakjáról.

Olaszország

Olaszország tudománypolitikája. /Összeáll. Gregorovicz A./ = Tud. szerv. Táj. 1970. 3-4. no. 464-478. p.

Il Sen. Ripamonti afferma che le sei mozioni respinte dall'assemblea dei comitati del CNR dimostrano quanto siano complessi i problemi da risolvere per ristrutturare la ricerca in Italia. = Inform. Sci. /Roma/, 1970. 622. no. 9-10. p.

Ripamonti szenátor szerint a CNR bizottságainak közgyűlése által elutasított indítványok bizonyítják az olasz kutatás újjászervezésének komplexitását.

Spanyolország

The Instituto de España, senate of culture. = Spain Today /Madrid/, 1970.2.no. 11-12.p.

Spanyolország legfontosabb kulturális intézményei.

Výzkum ve Španělsku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970.1.no. 29-31.p.

Kutatás Spanyolországban.

Szovjetunió

MEYER, R.: Tendenser i sovjetisk forskningsplanering. = TVF /Stockholm/, 1970.4.no. 124-125.p.

Tendenciák a szovjet kutatástervezésben.

OVCSARENKO, F.D.: Nauka szovetszkoi Ukrainü. Kiev, 1969, Naukova Dumka. 174 p.

A tudomány Szovjet-Ukrajnában.

MTA

Egyéb országok

Annual report of the Social Science Research Council of Australia for the year 1968-69. Canberra, 1969, Soc.Sci.Res. Council of Australia. 30 p.

Az Ausztrál Társadalomtudományi Kutató Tanács 1968/69.évi jelentése.

DOERN, G.B.: "Big science", government and the scientific community in Canada: the ING affair. = Minerva /London/, 1970.8.vol. 3.no. 355-375.p.

"Nagytudomány", kormány és tudományos körök Kanadában: az ING-ügy.

GREENBERG, D.S.: Israel. Research and education booming in a nation at war. = Science /Washington/, 1970.ápr.24. 446-451.p.

Kutatás és oktatásügy Izraelben.

HAVLÍK, Z.: Výzkum a výzkumných v Japonsku. = Inforum /Praha/, 1969.7.no. 30-45.p.

Kutatás és kutatók Japánban.

NIITAMO, O.E.: Tutkimus- ja kehittämistoiminnan anatomiasta. = Liiketaloudellinen Aikakauskirja /Helsinki/, 1970.1.no. 19-32.p.

A kutatási és fejlesztési politika anatómiája.

Swiss create a department of science. = Sci.Res. /London/, 1969.7.no. 19.p.

A svájciak egy új tudományos minisztériumot létesítenek.

Európa tudománypolitikája

Eine Bilanz europäischer Wissenschaftspolitik. = Wirtsch.Wiss. /Essen-Bredene/, 1970.3.no. 28.p.

Az európai tudománypolitika mérlege.

Ekonomická integrace - cesta k překlenutí technologické propasti mezi Západní Evropou a USA? = Polit.Ekon. /Praha/, 1970.6.no. 537-545.p.

Gazdasági integráció - ut Nyugat-Európa és az Egyesült Államok közötti műszaki szakadék áthidalására?

NYÁRÁDY G.: Európa tudománya. = Magyarország, 1970.28.no. 23.p.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

Americká věda a politika. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1970.2.no. 57-62.p.

Amerikai tudomány és politika.

LABRIOLA, H.: Universalita e la liberta della scienza. Milano, 1968, Ricciardi. 53 p.

Egyetemesség és a tudomány szabadsága.

RIEGER, W.: Planung und Freiheit der Forschung. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. jul. 2. 16. p.

Tervezés és a kutatás szabadsága.

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

BANKA, J.: Nauki o człowieku i problemy adaptacji postępu technicznego do człowieka. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1970. l. no. 16-40. p.

A tudomány az emberről és a tudományos haladás emberhez való alkalmazásának problémái.

BOSE, S.K.: Nauka i rozwój społeczny. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1970. l. no. 94-96. p.

Tudomány és társadalmi fejlődés.

CALDER, N.: Technopolis: social control of the uses of science. London, 1969, MacGibbon & Kee. 381 p.

Technopolis: a tudomány felhasználásának társadalmi ellenőrzése.

DURIČ, M.: Politika, nauka i filozofija. = Gledišta /Beograd/, 1969. 10. no. 703-716. p.

Politika, tudomány, filozófia.

Five scientists view the impacts of technology. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1970. 2. no. 137-150. p.

Öt tudós a technika kihatásairól.

HUTSCHENREUTER, K.: Neue Wissenschaftsdisziplinen im System der westdeutschen neokolonialistischen Politik. = Wiss. Z. /Berlin-Karlshorst/, 1969. 3. no. 369-384. p.

Új tudományos diszciplínák a nyugat-német neokolonialista politika rendszerében.

LECOMTE DU NOUY, P.: L'homme devant la science. Paris, 1969, Flammarion. 186 p.

Ember a tudomány előtt.

MICHAEL, D.N.: The unprepared society. Planning for a precarious future. New York, 1968, Basic Books. XVII, 138 p.

Felkészületlen társadalom, Tervezés a bizonytalan jövőre.

[MIKULINSZKI] MIKULINSKY, R.S. - KEDROV, M.B.: Science and social progress. = Technol. Soc. /London/, 1969. 4. no. 45-48. p.

Tudomány és társadalmi haladás.

NOWACKI, W.: Miejsce nauki w socjalistycznym społeczeństwie przyszłości. 1. [cz.] Perspektywa dla świata. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970. máj. 23. 3., 7. p.

A tudomány helye a jövő szocialista társadalmában. A szocialista tudományos és technikai távlatok világméretben.

NOWACKI, W.: Miejsce nauki w socjalistycznym społeczeństwie przyszłości. 2. [cz.] Dynamika rozwoju. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970. máj. 30. 3. p.

A tudomány helye a jövő szocialista társadalmában. A fejlődés dinamikája.

POWELL, C.F.: The aims and role of science in our time. = Sci. Today /Bombay/, 1969. 5. no. 29-35. p.

A tudomány céljai és szerepe napjainkban.

RODIONOV, N.: Partijnüe komitetü i szbliżenie nauki sz proizvodstvom. = Kommuniszt /Moszkva/, 1970. 9. no. 14-25. p.

A pártbizottságok valamint a tudomány és termelés kapcsolatának szorosabbra fűzése.

Science and democratisation of the world. = Indian Foreign R. /New Delhi/, 1969. 11. no. 3-5. p.

A tudomány és a világ demokratizációja.

Science, technology and the future. = J. Sci. Industr. Res. /New Delhi/, 1969. 4. no. 107. p.

Tudomány, technika és a jövő.

SULE, O.: Interactions between technological and social changes. = Futures /Guildford - New York/, 1969. 5. no. 402-407. p.

Kölcsönhatás a műszaki és társadalmi változásokban.

Történeti vonatkozások - personalia

GRZYBOWSKI, K.: Lenin jako uczyony. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970. 1. no. 1-8. p.

Lenin - a tudós.

HUTCHINSON, E.: Scientists as an inferior class: the early years of the DSIR. = Minerva /London/, 1970. 8. vol. 3. no. 396-411. p.

A tudósok mint alsóbbrendű osztály: a DSIR első éveit.

JANKY, B.: Ion Barbu vagy a tudomány költészete. = Korunk /Cluj/, 1970. 6. no. 861. p.

SCHULTZ, W. L. - SHULTZ, C. K.: John Desmond Bernal - evangelist of science. = ASS J. /Baltimore, Md./, 1970. 2. no. 142-144. p.

Bernal - a tudomány apostola.

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

BEKSIÁK, J.: Formy pracy naukowo-badawczej w IPPH. = Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Planowania i Statystyki /Warszawa/, 1969. 71. no. 125-137. p.

A tudományos kutatómunka formái a Kereskedelmi Alap problémák Intézetében.

BROWN, A. E. - OSDENE, Th. S.: Twelve ways to improve R+D - corporate relations. = Res. Manag. /New York etc./, 1970. 3. no. 183-188. p.

A K+F - vállalat viszony megjavításának 12 módja.

BUECHE, A. M.: What is important is to do good science. = Sci. Res. /London/, 1969. 5. no. 34-35. p.

A tudományos munka jó megszervezésére van szükség.

A CIBA kutatószervezetének felépítése. /Összeáll. Vásárhelyi P./ = Tud. szerv. Táj. 1970. 3-4. no. 495-499. p.

COURTEL, R.: L'organisation de la recherche et la population des chercheurs. = Probl. Econ. /Paris/, 1970. 1. no. 2-8. p.

A kutatás szervezése és a kutatók.

CRISAN, M. M.: A tudományos kutatómunka célja és értelme. Milyen változásokat hozott az új törvény a szervezésben és pénzellátásban? = Előre /București/, 1970. jun. 24. 1., 3. p.

DÖBBEL, F. - RAABE, I.: Der Leiter und die Forschung. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1970. 22. no. 5. p.

A vezető és a kutatás.

Ein moderne Wissenschaftsorganisation Voraussetzung für Höchstleistungen in Versorgung und Ökonomie. = Der Handel /Berlin/, 1970. 5. no. 197-198. p.

Modern tudományszervezés - csúcsteljesítmények előfeltétele az ellátásban és gazdaságban.

GERSTENFELD, A. - TURK, D.: Marketing and R+D. = Res. Manag. /New York etc./, 1969. 6. no. 409-412. p.

Marketing és K+F.

Ism.: Iparpolit. Táj. 1970. 5. no. 3-4. p.

KISZSZEL', E. I.: Organizacija truda v iszzsledovatel'szkih i proektnüh ucsrezenidnijah. Moszkva, 1969. Ékonomika. 239 p.

Munkaszervezés kutató- és tervező intézményekben.

MTA

Kutatás, fejlesztés, menedzsment.

/Összeáll. Biró K./ = Tud. szerv. Táj. 1970. 3-4. no. 450-463. p.

A kutatásvezetés feladatai és a siker tényezői. /Összeáll. Szabó L./ = Tud.szerv. Táj. 1970.3-4.no. 426-441.p.

MAITRA, B.: Some thoughts for research organisations. = Indian J. Power River Valley Depart. /Calcutta/, 1969.4.no. 165-168.p.

Néhány tanács a kutató szervezeteknek.

Moderni orientamenti della scienza e della tecnica. Milano, 1966, Etas-Kompass. 1152 p.

A tudomány és technika modern irányítása.

NIEMANN, R.A.: The nature of both the people engaged in research and development and the work itself makes demands of the administrator that he would not encounter in other parts of the company. = Personnel /New York/, 1970.1.no. 46-56.p.

Buktatók a kutatási és fejlesztési osztályok vezetésében.

PASSARO, M.: L'attività di ricerca scientifica nella gestione delle imprese industriali. Bari, 1968, Cacucci. 268 p.

A tudományos kutatás az ipari vállalatok irányításában.

PENG KAN CHEN: The design and analysis of scientific experiment. Reading, Mass. 1967, Addison-Wesley. IX, 252 p.

A tudományos kísérlet tervezése és analízisa.

POPLAWSKI, H.: Dopuszczalne ryzyko badań naukowych oraz eksperymentów technicznych i ekonomicznych. = Ekon.Org.Pracy /Warszawa/, 1970.5.no. 200-205.p.

A megengedett kockázat a tudományos kutatásoknál, valamint a műszaki és közgazdasági kísérleteknél.

POZDNIJAKOV, I.: Zasztavit' opit' rabotat'. = Pravda /Moszkva/, 1970.jul.23. 2.p.

A kísérlet eredményei a gyakorlatban. /A tudományos munka új szervezése./

Risiko einer "aktiven Forschungsplanung". = Dtsch.Univ.ztg.Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970.jul.1. 19.p.

Az "aktív kutatástervezés" kockázata.

A távlati kutatásszervezés néhány elvi és módszertani problémája. /Összeáll. Grolmusz V./ = Tud.szerv.Táj. 1970.3-4.no. 389-405.p.

A tudományos kutatások szervezésének néhány problémája. /Összeáll. Takács J./ = Tud.szerv.Táj. 1970.3-4.no. 517-532.p.

WALTER, K.: Die Wissenschaft als unmittelbare Produktivkraft und die Anforderungen an ihre Organisation in arbeitswissenschaftlicher Sicht. = Sozial.Arbeitswiss. /Berlin/, 1970.3.no. 206-213.p.

A tudomány mint közvetlen termelőerő és a szervezésével szemben munka tudományi szempontból támasztott követelmények.

Tervezés, prognóziskészítés, futurológia

BRATKOWSKI, S.: Prognozy czy planowanie? = Zycie Gospod. /Warszawa/, 1970.18.no. 1.p.

Prognózis vagy terv? /Hozzászólás a kutatás és a fejlesztés hosszútávú tervezésének kérdéséhez./

CETRON, M.J. - MAHINSKE, E.B.: The value of technological forecasting for the research and development manager. = Futures /Guildford - New York/, 1968.1.no. 21-33.p.

Műszaki előrebecslés K+F számára.

DOBROV, G.M.: Metodologija organizacii prognoznüh razrabotok. = Mezsdunarodnüh naucsnuj szimpozium prognozirovaniya, Moszkva, 1970.márc.23-27. 18 p.

Prognosztikai munkák szervezésének módszertana.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1970.7.no. 17-23.p.

[DOBROV, G.M.] DOBROW, G.M.: Naukoznawstwo i organizacja prac nad prognozowaniem. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1970.1.no. 41-50.p.

Tudománytan és a prognóziskészítés szervezése.

DUTHU, M.F.: La prevision des structures d'emploi par la methode des comparaisons internationales et intersectorielles. = R.Écon. /Paris/, 1969.4.no. 684-701.p.

A foglalkoztatottság strukturájának előrebecslése nemzetközi és szektoronkénti összehasonlítási módszerrel.

Formation of Technological Planning Unit = Futures /Guildford - New York/, 1969. 3.no. 259.p.

Műszaki Tervező Egység létrehozása.

HART, R.I.: Needs research. = Futures /Guildford - New York/, 1969.5.no. 445-457.p.

Kutatási szükségletek.

HAUSTEIN, H.-D.: Heuristische Probleme der Wissenschaftsprognose. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1970.4/5.no. 269-286.p.

A tudományprognózis heurisztikai problémái.

HOLLÓ M.: Jövő kutatási konferencia Japánban. = Élet Irod. 1970.30.no. 6.p.

HUNT, H.: Forecasting the need for research and development. = Futures /Guildford - New York/, 1969.5.no. 382-390.p.

A K+F szükségletek előrejelzése.

JANTSCH, E.: Integrative planning of society and technology: the emerging role of the university. = Futures /Guildford - New York/, 1969.3.no. 185-190.p.

A társadalom és technika integrált tervezése.

[JANTSCH, E./ JANCS, É.: Prognozovanie naucsno-tehnicsezskogo progreszsza. Moszkva, 1970, Progreszsza. 568 p.

A tudományos-műszaki haladás előrejelzése. Ism.: Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1970.7.no. 146-147.p.

JEŽ, J.: Prognostika vědecko-technického rozvoje. = Nová Mysl /Praha/, 1970.6.no. 897-898.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés prognosztikája.

Ism.: MTI Gazd.Cikkek Nemzetközi Sajtóból, 1970.26.no. 46-49.p.

KLAGES, H. - LENK, H.: Wissenschaftstheorie und Zukunftsforschung. = Futurum /München/, 1970.1.no. 116-135.p.

Tudományelmélet és jövő kutatás.

KRAUCH, H.: Forschung und Planung. = Futurum /München/, 1970.1.no. 47-63.p.

Kutatás és tervezés.

KUJAWSKIE, E.: Kierunki i metodologia badań prognostycznych. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970.1.no. 79-84.p.

A prognosztika-kutatás irányai és módszerei.

LOMPE, K.: Problems of futures research in the social sciences. = Futures /Guildford - New York/, 1968.1.no. 47-53.p.

A jövő kutatás problémái a társadalomtudományban.

PARIN, V.V. - BAEVSZKIJ, R.M.: Vzaimosvjaz' mezdu naucsno-tehnicsezskim szocial'nüm i mediko-biologicseszkim prognozovaniem. = Mezsdunarodnünj naucsünj szimpozium prognozovaniya, Moszkva, 1970.márc.23-27. 12 p.

A tudományos-technikai, a társadalmi, az orvosi és biológiai prognózisok közötti kapcsolat.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1970.6.no. 1-5.p.

Die Planung der Aufgaben von Wissenschaft und Technik unter besonderer Berücksichtigung von Einheitssystemen. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1970.23.no.18.Beil. 10-12.p.

A tudomány és technika feladatainak tervezése különös tekintettel az egységes rendszerekre.

SECOMSKI, K.: Badania prognostyczne w Polskiej Akademii Nauk. = Nauka Polska /Warszawa/, 1970.1.no. 9-21.p.

Prognosztikai kutatás a Lengyel Tudományos Akadémián.

Society for planners organised in Europe. = Futures /Guildford - New York/, 1969. 3.no. 263.p.

Tervezők Társasága Európában.

STEENBECK, M.: Prognose und Wissenschaftsentwicklung in der sozialistischen Gesellschaft. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1970.4/5.no. 225-240.p.

Prognózis és tudományfejlesztés a szocializmusban.

SULC, G. Ju. - VOLTER, V.: Opüt i nekotoriue problemü prognozirovanija podgotovki naucsniü kadrov. = Szimpozium po metodologiczeszkim voproszam prognozirovanija, Moszkva, 1970.márc.23-27. 15 p.

Tudományos káderek képzésének prognosztikai kérdései.
Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1970.7.no. 8-12.p.

SULC, O. - ZEMAN, M.: Sovětská prognostika a futurologie. = Hospod.Nov. /Praha/, 1970.17.no. 11.p.

A szovjet prognosztika és futuroológia.

SZIFOROV, V. I.: Dalneszrocsnoe prognozirovanie naucsno-tehniczeszkogo progressza. = Mezsdunardnűj naucsniü szimpozium prognozirovanija, Moszkva, 1970.márc.23-27. 22 p.

A tudományos-technikai fejlődés hosszú távu előrejelzése.
Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1970.7.no. 1-7.p.

TOLKACSEV, A. Sz.: Naucsno-tehniczeszkij progressz v szredneszrocsniü i dolgo-szrocsniü prognozah razvitija narodnogo hozjajsztva. = Mezsdunardnűj naucsniü szimpozium prognozirovanija, Moszkva, 1970.márc.23-27. 32 p.

Tudományos-technikai fejlődés a népgazdaság fejlődésének középtávu és hosszútávu prognózisában.
Ism.: Müsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1970.6.no. 13-17.p.

Zur Modellierung von Planungs- und Prognosenprozessen an Hochschulen. [Aut.:] G.Forbrig, P.Beckmann [etc.] = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1970.6.no. 335-344.p.

Tervezési és prognózis folyamatok modellkészítése a főiskolákon.

Vezetéstudomány

VLAŠIČ, M.: Nauka o upravljanju. = Moderna Org. /Kranj/, 1969.2.no. 427-436.p.

Menedzsment tudomány.

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

BAREL, Y.: Możliwości i granice zastosowań analizy systemów w polityce naukowej. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1970.1.no. 102-108.p.

A rendszerelemzés alkalmazásának lehetőségei és hatásai a tudománypolitikában.

CETRON, M. J. - BARTOCHA, B.: A forecasting model to aid research and development planning. = Futures /Guildford - New York/, 1969.6.no. 479-487.p.

Előrebecslési modell a K+F tervezés segítésére.

GHOSAL, A.: Operational research in social sciences. = J.Sci.Industr.Res. /New Delhi/, 1969.3.no. 75-80.p.

Operációkutatás a társadalomtudományokban.

HILL, L.S.: Computers in R+D and engineering - proceed with care. = Res.Manag. /New York etc./, 1970.3.no. 191-200.p.

Számítógépek a K+F-ben és a technikában.

KASZJUKOV, I. - ROSZTARCSUK, M.: Nauka i upravljenje. Kak matematika szluzsit resz-publike. = Izvesztija /Moszkva/, 1970. jul.5. 3.p.

Tudomány és irányítás. Hogyan szolgálja a matematika a köztársaságot.

MOORE, J.R. - BAKER, N.R.: Computational analysis of scoring models for R+D project selection. = Manag.Sci.Ser.B. /Baltimore, Md./, 1969.december. 212-232.p.

Kutatási és fejlesztési döntések modelljének számítógépi elemzése.

RYZNAR, Z.: Komputery w społeczeństwie 21. wieku. Szkic futurologiczny. = Problemy /Warszawa/, 1969.8.no. 483-486.p.
Komputerek a 21.század társadalmában.

TURSKI, W.M.: Wpływ stosowania maszyn cyfrowych na rozszerzenie możliwości badawczych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1970.1.no. 66-74.p.

A számítógépek alkalmazásának hatása a kutatási lehetőségek kibővítésére.

WILLIAMS, D.J.: A study of a decision model for R+D project selection. = Oper. Res.Quart. /Oxford etc./, 1969.3.no. 361-373.p.

K+F projektum kiválasztásának döntési modellje.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

Accord franco-sovietique sur la protection des droits de propriete industrielle. = Brèves Nouv.France /Paris/, 1970.1077.no. 18.p.

Francia-szovjet megállapodás az ipari szabadalmi jogok támogatásáról.

BIRL, K.: Die internationale wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit mit der Sowjetunion nicht nur eine wirtschaftliche, sondern vor allem eine politische Notwendigkeit. = Energietechnik /Leipzig/, 1969.2.no. 49-52.p.

A nemzetközi tudományos-műszaki együttműködés a Szovjetunióval nemcsak gazdasági, hanem politikai szükségszerűség is.

La cooperation scientifique entre la France et l'U.R.S.S. = Brèves Nouv. France /Paris/, 1970.1077.no. 17.p.

Franciaország és a Szovjetunió tudományos együttműködése.

European Organization for Nuclear Research. Annual report 1969. Geneva, 1970. CERN. 184 p.

A CERN 1969.évi jelentése.

Europeans plan R+D cooperation. = Sci. Res. /London/, 1969.8.no. 19-20.p.

Európaiak K+F együttműködést terveznek.

HOLMÉR, C.: Participation in international scientific meetings. = TVF /Stockholm/, 1970.3.no. 79-84.p.

Részvétel tudományos tanácskozásokon.

JORDAN, L.: Scientific and technical relations among Eastern European communist countries. = Minerva /London/, 1970.8.vol. 3.no. 376-395.p.

Tudományos és műszaki kapcsolatok a kelet-európai kommunista országok között.

A K[ölcsönös] G[azdasági] S[egítség] T[anácsa] országok tudományos és műszaki együttműködése. = Figyelő, 1970.29.no. 8.p.

ŁUGOWSKI, B.: Współpraca naukowa Akademii Nauk jako istotny czynnik rozwoju i integracji krajów socjalistycznych. = Przegl.Inform.Naukozn. /Warszawa/, 1969. 3-4.no. 9-15.p.

A tudományos akadémiák együttműködése a szocialista országok fejlődésének és integrációjának fontos tényezője.

MENKE-GLÜCKERT, P.: Zwischen Utopie und Krisenmanagement. Bericht vom Zweiten Weltkongress der Zukunftsforscher in Kyoto. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredenej/, 1970.3.no. 21-26.p.

A Jövőkutatók 2. Világkongresszusa Kyotóban.

Možnosti vytvoření společné západoevropské výzkumné a vývojové základny. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970.2.no. 66-67.p.

Közös nyugateurópai K+F bázis kialakításának lehetőségei.

Ot szovetszkogo Orgkomiteta po podgotovke k 4. Mezsduнародnomu kongresszsu po logike, metodologii i filozofii nauki. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1970.6.no. [184].p.

A 4. Nemzetközi Tudománylogikai, Metodológiai és Filozófiai Kongresszus Szervezőbizottságának felhívása.

Perspektivü evropejszkogo naučsnogo szotrudnicsestvja. = Nov. Vremja /Moszkva/, 1970.29.no. 18-19.p.

Az európai tudományos együttműködés perspektívái. A párizsi konferenciáról nyilatkozik Gvisiani.

RABINOWITCH, E.: On the Sochi conference. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1970.4.no. 18-24.p.

Pugwash konferencia Szocsiban.

U[nited] N[ations] Industrial Development Board to plan for seventies. = Far East Trade Develop. /London/, 1969.4.no. 204-210.p.

Az Egyesült Nemzetek Iparfejlesztési Tanácsának tervei a 70-es évekre.

WAJS, K.: Międzynarodowe sympozjum w Bratysławie na temat związków między nauką a techniką. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1970.1.no. 139-148.p.

A tudomány és technika kapcsolatai c. nemzetközi szimpózium Pozsonyban.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

Amerikai Egyesült Államok

The American Philosophical Society. Year book 1969. January 1, 1969 - December 31, 1969. Philadelphia, Pa. 1970, Buchanan. 811 p.

Az Amerikai Filozófiai Társaság 1969. évkönyve.

To redress an imbalance. = Sci. Res. /London/, 1969.9.no. 9.p.

Megszüntetni a kiegyensúlyozatlanságot! /MIT./

Bulgária

A bolgár tudomány központja. = Cikkek Szoc. Sajtóból, 1970.26.no. 6.p.

Szto godini Bølgarszka Akademiya na Naukite. 1869-1969. 1. [tom] Akademici v cslenove-koreszpondenti. /Otg. red. P. Zarev./ Szofija, 1969, Izd. na Bølg. Akad. na Naukite. 949 p.

Százéves a Bolgár Tudományos Akadémia. MTA

V krak sz iziszkvanijata na naseto szocialiszticeszko obscesztvo. Godisno otsetno szöbranie na Bølgarszkata akademiya na naukite. = Rabotnicsezszo Delo /Szofija/, 1970.márc.24. 1., 2.p.

Lépést kell tartani szocialista társadalmunk követelményeivel. A Bolgár Tudományos Akadémia évi közgyűléséről.

Lengyelország

Nominacje pracowników nauki = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970.máj.14. 4.p.

Tudományos címek adományozása. A Lengyel Tudományos Akadémia új tagjai.

Obwieszczenie prezesa Rady Ministrów z dnia 28 lutego 1970 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 17 lutego 1960 r. o Polskiej Akademii Nauk. = Dziennik Ustaw /Warszawa/, 1970. 4.no. 45-51.p.

A Minisztertanács Elnökének 1970.február 28-i bejelentése a Lengyel Tudományos Akadémia 1960. február 17-én elfogadott szabályzata módosított egységes szövegének kihirdetéséről és a szabályzat teljes szövege.

Rozhovor zástupce šéfredaktora Rudého Práva J.Kořínka s předsedou CSAV akademikem Jaroslavem Kožešnikem. = Rudé Právo /Praha/, 1970.jun.4. 3.p.

A Tudományos Akadémia új feladatok előtt. Beszélgetés J.Kožešnik elnökkel.

[Trzydziesta] 30. sesja Zgromadzenia Ogólnego PAN. Nauka w służbie gospodarki. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1970.máj.23. 1., 8.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia közgyűlésének 30. ülészaka. A tudomány a gazdaság szolgálatában.

Szovjetunió

Lenin i Akademiya Nauk. Red.P.N.Poszpelov. Moszkva, 1969, Nauka. 342 p.

Lenin és a Tudományos Akadémia. MTA

Obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzsZr. Poszvjascsennoe voproszjam tehniczeszkogo progresszsa /3-6 fevralja 1970 g./ = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1970. 4.no. 55-125.p.

A Szovjet Tudományos Akadémia közgyűlése a technikai haladás kérdéseiről.

Egyéb országok

Beschluss des Staatsrates der DDR vom 12. März 1970 zur weiteren Durchführung der Akademiereform bei der Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus in der DDR. = Neues Deutschland /Berlin/, 1970.márc.25. 5.p.

Az NDK Államtanácsának határozata az Akadémia reformjának további végrehajtásáról.

The National Institute of Sciences of India, its future role. = Sci.Cult. /Calcutta/, 1969.3.no. 73-79.p.

Az Indiai Országos Tudományos Intézet jövőbeni szerepe.

PERSSON, J.-C.: IVAs internationella kontaktmannaverksamhet på 1970-talet. = TVF /Stockholm/, 1970.4.no. 110-117.p.

A Királyi Svéd Műszaki Akadémia tudományos attaséinak tevékenysége.

Program a činnost Výzkumného pracoviště pro vědní politiku na universitě v Sussexu. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1970.1.no. 43-52.p.

A Sussex-i egyetem tudománypolitikai kutatómunkahelyének programja és tevékenysége.

Valné shromáždění ČS. Akademie Věd. Vědce čeká náročná práce. = Rudé Právo /Praha/, 1970.jun.25. 1.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia Közgyűlése. A tudósokra igényes munka vár.

VICHNEY, N.: Le CNRS s'efforce de calquer ses objectifs sur ceux du VI^e Plan. = Le Monde /Paris/, 1970.jul.1. 32.p.

A CNRS igyekszik célkitűzéseit a 6.tervbe építeni.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

Kutatás egyes tudományterületeken

Les problèmes de l'environnement aux USA. = Progr.Sci. /Paris/, 1970.137.no. 20-39.p.

A környezettan problémái az Egyesült Államokban. Új egyetem Wisconsinban /Green Bay/.

Kutatási együttműködés

AHMED, F.A.: Technical collaboration - new phase now envisaged. = Far East Trade Develop. /London/, 1969.7.no. 417-419.p.

A műszaki együttműködés új fázisa.

Egyetemi kutatás

DOLLIMORE, D.: The universities and research. = Techn.Educ.Industr.Training /London/, 1969.8.no., 315-316.p.

Az egyetemek és a kutatás.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 363.p.

Research review - Birmingham University. = Machinery /London/, 1969.2939.no. 415-423.p.

A Birmingham-i Egyetem kutatási programja. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 360.p.

Rozvoj výzkumu a vývoje na vysokých školách v SSSR. = Předpokl.Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970.3.no. 57-58.p.

K+F fejlesztése a szovjet főiskolákon.

Ipari kutatás

Competition is hard in race for new, better, products. = Chem.Week /New York/, 1969.17.no. 38-40., 68.p.

Nehéz a verseny az új és jobb termékekért való harcban.

Dr. V.K.R.V. Rao meets scientists. = Sci. Rep. /New Delhi/, 1969.3.no. 115.p.

Rao hangsúlyozza a tudomány és ipar közötti kapcsolat fokozásának fontosságát.

Éksziperiment v elektrotehniczeszkov promüslennosztii [Avt.:] V.Asztaf'ev, V.Gribov i dr. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1970.27.no. 11-14.p.

Kísérlet az elektrotechnikai iparban. A tudományos és termelő egységek társulása.

FONJAKOV, I.: Pocsemu zatuhaet "Fakel". = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1970.26.no. 10.p.

Miért halódik a "Fakel" tudományos-termelő egyesület.

Industrial research and public sector. = Lok Udyog /India/, 1969.1.no. 11-12.p.

Ipari kutatás és az állami szektor.

Inside Du Pont's R+D. = Chem.Week /New York/, 1969.6.no. 15.p.

A Du Pont K+F-je.

Research in chemical industry. = Commerce /Bombay/, 1969.3010.no. 22.p.

Kutatás a vegyiparban.

VERGUESE, D.: Toulouse: des laboratoires intéressés par les applications industrielles. = Le Monde /Paris/, 1970.jul.30. 11.p.

Toulouse: az ipari alkalmazásban érdekelt laboratóriumok.

Tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás

ARCHIBALD, K.A.: Alternative orientations to social science utilization. = Social. Sci.Inform. /Paris/, 1970.2.no. 7-34.p.

A társadalomtudomány felhasználásának különböző irányzatai.

BOUCOURECHLIEV, J.: Pourquoi un brevet européen? = La Recherche /Paris/, 1970. 1.no. 81-85.p.

Miért kell európai szabadalom?

BROWN, R.: The next industrial revolution. = Engineering /London/, 1970.5424.no. 383-385.p.

A következő ipari forradalom.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Trendek, Prognózisok, 1970.7.no. 46-50.p.

ČERNÝ, K.: Přenos techniky a technologie v průmyslových podnicích USA. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1970.3.no. 3-24.p.

A technika és technológia átvitele amerikai ipari vállalatokban. 1.r.

CONGLETON, H.W.: Invention and innovation on the American experience. = Technol. Soc. /London/, 1969. 4. no. 24-28. p.

A feltalálás és ujitás amerikai tapasztalata.

EVLADOV, B.: Profil' zsrnala: nauka i proizvodstvo. = Pravda /Moszkva/, 1970. jul. 20. 2. p.

A folyóirat profilja: tudomány és termelés.

GIBBONS, M. - JOHNSON, C.: Relationship between science and technology. = Nature /London/, 1970. jul. 11. 125-127. p.

A tudomány és a technika közötti összefüggés.

GVISIANI, D.: V.I. Lenin i szovremennüe problemü naucsno-tehnicsezskogo progressza. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1970. 29. no. 4-5. p.

Lenin és a tudományos-műszaki fejlődés jelenkori problémái.

HEMMERLING, J.: Sozialistische Wissenschaftsorganisation und Neuererbewegung. = Einheit /Berlin/, 1970. 6. no. 742-750. p.

Szocialista tudományszervezés és ujitómozgalom.

JUNGHÄHNEL, G.: Durch Verflechtung von Wissenschaft und Produktion zu wissenschaftlich-technischen Höchstleistungen. = Die Arbeit /Berlin/, 1970. 5. no. 48-55. p.

A tudomány és termelés kapcsolata utján a tudományos-technikai csúcsteljesítményekhez.

KAMENOV, E.: Naucsno-tehnicsezskaja revoljucija: pricsinü i poszledsztvija. = Mir. Ékon. Mezs. Otn. /Moszkva/, 1970. 7. no. 131-135. p.

A tudományos-műszaki forradalom: okai és következményei.

KARA-MURZA, Sz.: Ideja rozsdena! Csto dal'se? = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1970. 29. no. 11. p.

A gondolat megszületett! Hogyan tovább?

КЕДРОВ /KEDROV/ KEDROW, B.M.: Lenin über das Verhältnis von Wissenschaft und Technik. = Einheit /Berlin/, 1970. 4. no. 461-471. p.

Lenin a tudomány és technika viszonyáról.

Know-how. = Commerce /Bombay/, 1969. 3010. no. 22-23. p.

Know-how probléma.

KOTOV, V.: Monopolii i naucsno-tehnicsezskij progressz. = Mir. Ékon. Mezs. Otn. /Moszkva/, 1970. 7. no. 59-68. p.

Monopóliumok és a tudományos-műszaki fejlődés.

MELESCSENKO, Ju. Sz.: Tehnika i zakonomernoszti ee razvitija. Leningrad, 1970. Lenizdat. 246 p.

A technika és fejlődésének törvényszerűségei.

MTA

MELESCSENKO, Ju. Sz. - SUHARDIN, Sz. V.: Lenin i naucsno-tehnicsezskij progressz. Leningrad, 1969. Nauka. 327 p.

Lenin és a tudományos-műszaki fejlődés.

MURIN, V.: Szud'ba diszszertacii. = Pravda /Moszkva/, 1970. jul. 29. 3. p.

A disszertációk sorsa.

Nauka na szluzsbe proizvodstva. = Jugoszlavija Ekszport /Beograd/, 1970. július-augusztus. 7. p.

A tudomány a termelés szolgálatában.

PAVLJUCSENKO, V.: Kolicsezsztvennüe i kacsezsztvennüe izmenenija v naucsno-tehnicsezskom progressze. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1970. 7. no. 23-32. p.

Mennyiségi és minőségi változások a tudományos-műszaki fejlődésben.

ŘÍHA, L.: Cestu vědě a technice! = Hospod. Nov. /Praha/, 1970. 14. no. 1., 4. p.

Utat a tudománynak és a technikának!

/Šzoedinennüe Statü Ameriki/ SZSA: naucsno-
tehnicseszkiy progreszsz i voszproizvod-
sztvo.Otv.red.Sz.I. Tjul'panov. Lenin-
grad,1969,Izd.Leningradszkogo Univ. 235 p.

Egyesült Államok: tudományos-műszaki fej-
lődés és az ujratermelés.

MTA

Kutatás és fejlesztés

AHRENS,E. - HANDEL,Th.: Aufgabenfindung
und Entscheidung in Forschung und Ent-
wicklung. = Wirtschaftswissenschaft /Ber-
lin/,1970.5.no. 757-763.p.

Feladatok és döntések a kutatásban és
fejlesztésben.

Australians to survey their R+D. = Sci.
Res. /London/,1969.9.no. 17.p.

Az ausztrál kormány felülvizsgálja az or-
szág K+F tevékenységét.

Industrial R+D spending, 1968. = Sci.Res.
Stud. /Washington/,1970.máj.25. 1-4.p.
/NSF 70-12./

US ipari K+F 1968-ban.

A kutatás és fejlesztés mint inflációs
tényező Csehszlovákiában. = Tud.szerv.
Táj. 1970.3-4.no. 442-449.p.

A kutatás és fejlesztés problémái a főbb
tőkésországokban. /Összeáll. Ádám Gy./ =
Tud.szerv.Táj. 1970.3-4.no. 406-425.p.

LINDHOLM,I.: Forskning och utveckling i
Frankrike. = TVF /Stockholm/,1970.4.no.
126-129.p. .

Kutatás és fejlesztés Franciaországban.

SEVERAC,G.: Le couple "recherche et déve-
loppement" dans l'agriculture. = R.Écon.
Polit. /Paris/,1969.2. no. 403-415.p.

A kutatás és fejlesztés a mezőgazdaságban.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

L'aide gouvernementale suédoise à la re-
cherche technique et au développement
industriel. = Progr.Sci. /Paris/,1970.
137.no. 40-44.p.

A svéd kormány ipari és műszaki K+F támo-
gató tevékenysége.

Amerikas Industrie steckt mehr in die
Forschung. = Blick Wirtsch. /Frankfurt
a.M./,1970.jul.3. 1.p.

Az amerikai ipar többet fordít kutatásra.

BLATNÝ,M. - MILOSTNÝ,M.: O zdanění hos-
podárských výzkumných organizací. =
Finance a Úvěr /Praha/,1970.6.no. 373-
381.p.

A gazdasági kutatási szervezetek megadó-
ztatásáról.

CIMA,I.: Otázky finančního zabezpečení
vědy a techniky. = Finance a Úvěr /Praha/
1970.6.no. 381-390.p.

A tudomány és technika pénzügyi biztosí-
tásának kérdései.

CRISAN,M.M.: Cercetarea științifică pe
drumul confruntării economice. = Finante
și Credit /București/,1970.5.no. 27-33.p.

A tudományos kutatás a gazdasági konfron-
tálás útján.

DRUCKER,P.: L'économie du savoir. =
L'Expansion /Paris/,1970.május. 94-99.p.

A tudás gazdasága.

FATOVA,L.: Cena naucsnoj razrabotki. =
Ékon.Gaz. /Moszkva/,1970.31.no. 19.p.

A tudományos kidolgozás ára.

IOVU,M.: Evidențierea efortului total
pentru finanțarea activității de cerce-
tare științifică. = Finante și Credit
/București/,1970.5.no. 69-75.p.

A tudományos kutatás finanszírozásának
kérdéséről.

K otázkám srovnatelnosti ukazatelů kádrového a finančního zajištění výzkumu a vývoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 3. no. 33-42. p.

A K+F személyi és pénzügyi mutatóinak összehasonlíthatósága.

MARLEWICZ, M.: Finansowanie postępu naukowo-technicznego w krajach socjalistycznych. Warszawa, 1968, Państwowe Wydawnictwo Naukowe. 212 p.

A tudományos-műszaki haladás finanszírozása a szocialista országokban. Ism.: Ekonomista /Warszawa/, 1969. 4. no. 1128-1131. p.

MEDFORD, D.: The new thaumaturgy of governmental research and development. = Futures /Guildford - New York/, 1969. 6. no. 510-526. p.

A kormány K+F uj taumaturgiája.

Organizace a financování výzkumu v NSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 3. no. 43-56. p.

A kutatás finanszírozásának rendszere az NSzK-ban.

PIROGOV, Sz.: Ékonómika nauki: predmet i metodü iszszledovanija. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1970. 6. no. 101-108. p.

A tudomány gazdaságtana: kutatásának tárgya és módszere.

QUANTE, I.: Die Ausgaben der öffentlichen Verwaltung für Bildung und Wissenschaft. = B.Pr. Informationsamtes Bundesregierung /Bonn/, 1970. 38. no. 373-374. p.

Az állam oktatásra és tudományra fordított kiadásai.

Raszhodü na NIOKR v Anglii. = BIKI /Moszkva/, 1969. nov. 29. 6. p.

A tudományos kutatásokra és kísérletekre fordított kiadások Nagy-Britanniában.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 kwietnia 1970 r. w sprawie zasad finansowania prac badawczych i wdrożeniowych. = Dziennik Ustaw /Warszawa/, 1970. 12. no. 134-141. p.

A Minisztertanács rendelete a kutatómunkának és eredményei gyakorlati bevezetésének finanszírozási elveiről.

Sciences. Sciences sociales, sciences humaines et culture. Information. = Chron. UNESCO. /Paris/, 1970. 7. no. 318-335. p.

Az UNESCO programja és költségvetése 1971-1972-re. Természettudomány. Társadalomtudomány. Információ.

Szkol'ko sztojat idei? = Lit. Gaz. /Moszkva/ 1970. 26. no. 10. p.

Mennyibe kerülnek a gondolatok? Beszélgetés Arno Köörnnel, az Észt TA Közgazdasági Intézete igazgatójával.

VICHNEY, N.: Lyon: pour une répartition mieux équilibrée des dépenses de l'État. = Le Monde /Paris/, 1970. jul. 30. 11. p.

Lyon: az állami ráfordítások egyenlőbb felosztása.

Výdaje Německé spolkové republiky na výzkum a vývoj v letech 1966-1968. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 1. no. 23-28. p.

A Német Szövetségi Köztársaság K+F ráfordításai 1966-1968-ban.

We repeat: end investment curbs. = Chem. Week /New York/, 1969. 12. no. 5. p.

Ismételjük: vessenek véget a beruházási korlátozásnak.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

BYATT, I.C.R. - COHEN, A.V.: An attempt to quantify the economic benefits of scientific research. London, 1969, HMSO. X, 25 p. /Science policy studies. 4./

Kísérlet a tudományos kutatás kvantifikálására.

MTA

DWOJAK, S.: Efektywność ekonomiczna i bodźce rozwoju naukowo-technicznego. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1970. 6. no. 62-75. p.

Gazdasági hatékonyság és a tudományos-műszaki fejlődés ösztönzése.

FREEMAN, C.: The measurement of scientific and technological activities. Paris, 1969, UNESCO. 63 p.

Tudományos és műszaki tevékenység mérése.

MTA

JORDANOV, I.: Pötiscca i metodi za razpoznavane na ikonomiczeszkija efekt ot naukata. = Planovo Sztopansztvo /Szofija/, 1970.3.no. 25-33.p.

A tudomány gazdasági hatékonysága megállapításának utjai és módszerei.

LARABI, J.: Mesure de l'efficacite des laboratoires de recherche fondamentale selectionnes par le centre national d'études spatiales. = R.Francaise Inform.Rech.Oper. /Paris/, 1969.V-3.no. 103-112.p.

Az alapkutatással foglalkozó kutatólaboratóriumok hatékonyságának mércéje.

MYŚLIŃSKI, J.: Efektywność badań naukowych i postępowanie techniczno-organizacyjne w polskiej gospodarce narodowej. = Przegl.Inform.Naukozn. /Warszawa/, 1969. 3-4.no. 1-8.p.

A tudományos kutatás hatékonysága és a műszaki-szervezési fejlődés a lengyel népgazdaságban. /A LEMP 4. plenáris ülésének tudománypolitikai határozata a LTA ülészakán./

RAMAN, M. - FIS, A.: Mera éffektivnoszti. = Pravda /Moszkva/, 1970.jul.1. 2.p.

A hatékonyság mércéje.

A tudomány "nagyságának" mérése. /Összeáll. Székely D./ = Tud.szerv.Táj.1970. 3-4.no. 500-507.p.

Tudományos intézmények
pénzügyi vonatkozásai -
kutatók javadalmazása

BORUHOVSZKIJ, S. - IVANOV, L.: Rezul'tatü iszszledovanij i oplata truda v naucsnuh ucszrezszenijah. = Szocial.Trud. /Moszkva/ 1970.5.no. 37-42.p.

Kutatási eredmények és munkadíjazás a tudományos intézményekben.

Research and development in state government agencies, FY 1967 and 1968. = Sci. Res.Stud.Highlights /Washington/, 1970. jun.1. 1-4.p. /NSF 70-13./

K+F 1967/1968-ban a szövetségi kormány intézményeiben.

Russians initiate research pay off. = Sci.Res. /London/, 1969.7.no. 21.p.

Oroszok a kutatás kifizetődjéért.

Starved laboratories. = Commerce /Bombay/, 1969.3030.no. 516.p.

Éhező laboratóriumok.

TIMOFEEV, B.B.: Kriterij éffektivnoszti naucsno-iszszledovatel'szkogo insztituta i nektorüe obobscennüe pokazateli ego dejatel'noszti. Kiev, 1968. 220-224.p. /Naucsnuë trudü Insztitut Avtomatiki./

A tudományos kutatóintézet hatékonyságának kritériumai és tevékenységének néhány általánosított mutatója.

U/nion of S[oviet] S[ocialist] R[epublics] R+D gets incentive bonuses. = Sci. Res. /London/, 1969.8.no. 19.p.

A szovjet K+F tudósok ösztönzése.

Felsőfokú oktatás
gazdasági kérdései

BURN, R.G.: What price postgraduates? = Mining Magazine /London/, 1969.7.no. 49-53.p.

Az egyetem utáni képzés költségei. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor.1970. 1.no. 345.p.

GRINDEA, D.: Aspecte teoretice și metodologice ale economiei învățământului. 1./R/ = Viata Econ. /București/, 1970.21.no. 13.,15.p.

Az oktatás gazdaságtanának elméleti és módszertani vonatkozásai.

How to discourage students. = Chem.Week /New York/, 1969.10.no. 5.p.

Hogyan kedvetlenítik el az egyetemistákat. A költségvetéscsökkentés hatása a K+F személyzet alkalmazására.

JUNGBLUTH,A.: Der Weg zur Bildungswirtschaft. = Rationalisierung /München/, 1970.5.no. 116-119.p.

Az oktatás gazdaságtanához vezető ut.

LEES,D. - CHIPLIN,B.: The economics of industrial training. = Lloyds Bank R. /London/,1970.április. 29-41.p.

Az ipari szakképzés gazdasági kérdései.

Marshalling support for the grad.school. = Sci.News /Washington/,1969.10.no. 231-232.p.

Pénzügyi támogatás az egyetemi továbbképzésnek.

Research and development. = Estimates 1970-71. London,1970,HMSO. 27-36.p.

Nagy-Britannia kutatási költségvetésének előirányzata.

SHUKLA,S.: Economics of technical education. = Econ.Polit.Weekly /Bombay/, 1969.11.no. 490.p.

A műszaki oktatás gazdaságtana.

Szociologicseszkie i économiccseszkie problemü obrazovanija. Otv.red.: V.N. Turcsenko. Novoszibirszk,1969,Nauka. 436 p.

A képzés szociológiai és gazdasági problémái.

MTA

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás, -
egyetemek, főiskolák

Les activites scientifiques extrascolaires pour jeunes gens. = Chron.UNESCO /Paris/,1970.6.no. 287-288.p.

A fiatalok tudományos tevékenysége iskolán kívül.

BOUNNE,R.: Jobs, and the job of education. = Encounter /London/,1969.5.no. 80-84.p.

A brit műszaki felsőoktatás helyzetéről. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 53.p.

BRUCE,R.N.: University intake must be related to national needs. = Gas J. /London/,1969.máj.14. 157-159.p.

Az egyetemi oktatás és a nemzeti szükségletek összhangba hozatala Angliában. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 75.p.

BRUGMANS,H.: The "European University" - where to go? = Comp.Educ. /Oxford - New York/,1969.1.no. 17-23.p.

Az Európai Egyetem terve. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 53.p.

BURSTEJN,A. - DAVÜDCSENKOV,V.: Szvoe meszto v zszizni. = Izvesztija /Moszkva/, 1970.jul.24. 5.p.

Elhelyezkedés az életben.

DRÈZE,J. - DEBELLE,J.: Conceptions de l'université. Paris,1969,Ed.Univ. 141 p.

Az egyetem koncepciója.

Faculty students demand research options. = Sci.Res. /London/,1969.5.no. 11-12.p.

Az egyetemisták választási lehetőséget követelnek a kutatásban.

FEICHTINGER,G.: Über ein Entscheidungsproblem in der Erziehungsplanung. = Unternehmensforschung /Würzburg/,1970.2.no. 10-151.p.

Döntési probléma az oktatástervezésben.

Gefährdung der Forschungsförderung. = Dtsch.Bauzeitschrift /Gütersloh/,1969. 11.no. 2374-2375.p.

A kutatásfejlesztés akadályai. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 357.p.

Growth of higher education: Lord Robbins warns - 'economic folly to limit numbers'. = The Times /London/, 1970. jul. 16. 6.p.

Az angol felsőoktatás növekedése.

HEALD, D.: The transformation of the German universities. = Univ. Quart. /London/, 1969. 4. no. 408-419.p.

A német egyetemek átalakulása.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1970. 1. no. 3-6.p.

IKONICOFF, M.: Les deux étapes de la croissance en Amérique Latine. = R. Tiers Monde /Paris/, 1970. január-március. 177-198.p.

Az egyetem és a hallgatók szerepe Latin-Amerika fejlesztésében.

JAYAWEERA, S.: Recent trends in educational expansion in Ceylon. = Int. R. Educ. /The Hague/, 1969. 3. no. 277-294.p.

Az oktatási fejlődés irányvonala Ceylonban.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1970. 1. no. 59.p.

KUCZYNSKI, J.: Ungleichmässigkeit der technischen Entwicklung und Bildungspolitik. = Weg und Ziel /Wien/, 1970. 7/8. no. 14-17.p.

A műszaki fejlettség és az oktatási politika egyenlőtlensége.

LABKOVSKI, B. - LJALJAEV, V.: NOT v vuzah. = Ekon. Nauki /Moszkva/, 1970. 6. no. 124-126.p.

Tudományos munkaszervezés a főiskolákon.

MARKIEWICZ, W.: Uniwersytet w społeczeństwie socjalistycznym. = Życie Szkoły Wyższej R. /Warszawa/, 1969. 7-8. no. 7-18.p.

Egyetem a szocialista társadalomban.

PETRAČEK, S.: Rozvoj vysokých škol ve vybraných kapitalistických zemích SFRJ. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 2. no. 3-47.p.

Az egyetemek fejlődése néhány kapitalista országban és Jugoszláviában.

RIEGER, W.: Lernfabrik oder Forschungsrepublik. = Dtsch. Univ. ztg. Hochschul-Dienst /Bonn/, 1970. 12. no. 14.p.

Tanulógyár vagy kutatóköztársaság?

SANTHANAM, K.: Educational inflation. = Eastern Econ. /New Delhi/, 1969. 7. no. 265-267.p.

Oktatási infláció.

Science policy and the university. Ed. H. Orleans. Washington, 1968, Brookings Inst. 352 p.

Tudománypolitika és az egyetem.

Science-teaching - its prospects and perspective. = Sci. Cult. /Calcutta/, 1969. 4. no. 119-121.p.

Természettudományos oktatás - kilátásai és perspektívái.

Šta znači novi Zakon o visokom školstvu Bosne i Hercegovine. Prilika za progresivne. = Komunist /Beograd/, 1970. 694. no. 15.p.

Alkalom a haladásra. Az új főiskolai törvény jelentősége Bosznia és Hercegovina életében.

VEDOVATO, G.: Università Europea a Firenze. Firenze, 1968, Poligr. Toscano. XV, 258 p.

Európai egyetem Firenzében.

Vo imja nauki, dlja blaga ljudej. = Izvestija /Moszkva/, 1970. jul. 11. 1-2.p.

A tudomány nevében, az emberiség javára. Sajtókonferencia a moszkvai egyetemen.

WAGGONER, G. R.: Latin-American universities. = J. Higher Educ. /Columbus, O./, 1969. 5. no. 402-405.p.

A latin-amerikai egyetemek helyzete. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1970. 1. no. 66.p.

WHISTON, Th.G.: Future trends in science education. = Educ.Chem. /London/, 1969. 4.no. 133-136.p.

A természettudományos oktatás tendenciái. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 84.p.

WILSON, E.H.: Why not science? = J.Chem. Educ. /Easton, Pa./, 1969. 8.no. 484-486.p.

A természettudományos hallgatók toborzásának kérdései. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 67.p.

Wissenschaftsrat Empfehlungen zur Struktur und zum Ausbau des Bildungswesens im Hochschulbereich nach 1970. = Wirtsch. Wiss. /Essen-Bredenej/, 1970. 3.no. 12-14.p.

A Tudományos Tanács javaslatai az oktatásügy szerkezetére és kiépítésére az egyetemeken 1970-ben.

Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok

BRIGHT, M.W.: Innovators-born or made? = Technol.Soc. /London/, 1969. 4.no. 29-31.p.

A feltalálók születnek, vagy képezik őket?

A demand for reform. = Sci.Res. /London/, 1969. 8.no. 9.p.

Reformra van szükség a természettudományos diplomások továbbképzésében.

Graduate enrollments are on the decline. = Product Engng. /New York/, 1969. márc. 10. 24.p.

Statisztikai adatok a posztgraduális mérnöki beiratkozásokról az USA-ban. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 346.p.

Kadrü dlja nauki. = Pravda /Moszkva/, 1970. jul. 31. 1.p.

Tudományos káderek.

SPURR, S.H.: The graduate school. = J.Higher Educ. /Columbus, O./, 1969. 3.no. 238-240.p.

A posztgraduális oktatás problémái. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 356.p.

VALENTA, Fr.: Potřeba a rozvoj postgraduální výchovy. = Vysoká Škola /Praha/, 1968-69. 1.no. 25-31.p.

A posztgraduális oktatás lényege és fejlődése. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 351.p.

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

American science manpower 1968. Washington, 1969, NSF. VI, 277 p. /NSF 69-38./

Tudományos munkaerő az Egyesült Államokban. 1968.

Employment status of recent recipients of the doctorate. = Science /Washington/, 1970. máj. 22. 930-938.p.

Új amerikai doktorok alkalmaztatási statisztikája.

Engineers now getting top-management jobs. = Product Engng. /New York/, 1969. márc. 10. 24.p.

Statisztikai adatok a végzett mérnökhallgatók elhelyezkedéséről az USA-ban. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1970. 1.no. 75.p.

Gewinn oder Verlust an hochqualifizierten Arbeitskräften? = Neue Zürcher Ztg. 1970. jun. 28. 33.p.

Veszteség vagy nyereség a kiválóan képzett munkaerők területén?

KRIVOPALOV, A.: Integracija naučnogo potencijala. = Izvestija /Moszkva/, 1970. jul. 14. 2.p.

A tudományos potenciál integrálása.

MASZLOVA, I. - MOSZKOVICS, V.: Puti ulucssenija profeszszional'no-kvalifikacionnoj sztrukturu kadrov i ih iszpolzovanija v promüslennoszti. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1970. 3. no. 88-99. p.

A szakmai-képzetségi struktura megjavításának utja és a szakemberek felhasználása az iparban.

Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. A. sor. 1970. 5. no. 43-44. p.

RAO, C. N. R.: Problem of research worker in India. = Univ. News /Oxford/, 1969. 1. no. 14-15. p.

A kutató problémája Indiában.

SAUSA, J. A.: Disenchanted engineer. = Chem. Week /New York/, 1969. 16. no. 5. p.

Egy kiábrándult mérnök.

Seminár RVHP o využívaní vědeckých kádrü v národním hospodářství. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 1. no. 3-10. p.

A KGST szemináriuma a tudományos káderek népgazdaságban történő felhasználásáról.

Talent, squeez: off again, on again. = Chem. Week /New York/, 1969. 5. no. 39. p.

Hogyan érinti a K+F költségvetéscsökkenés a szövetségi tudósokat.

Munkaerővándorlás "brain drain"

Asian brain-drain. = Chem. Week /New York/, 1969. 1. no. 45. p.

Ázsiai brain-drain.

Gillette shaves Argentine brain drain. = Sci. Res. /London/, 1969. 5. no. 13. p.

A Gillette Foundation kísérlete az argentin brain drain megakadályozására.

KHATKHATE, D. R.: The brain drain as a social safety valve. = Finance Develop. /Washington/, 1970. 1. no. 34-39. p.

Az agyak kiáramlása mint társadalmi biztonsági szelep.

MORGAN, R. W.: Cambridge brains don't drain. = Engineering /London/, 1969. okt. 10. 392-393. p.

A Cambridge-ben végzett mérnökök nem vándorolnak ki.

Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1970. 1. no. 81. p.

PIOTROWSKA-HOCHFELD, K.: "Brain drain" z krajów trzeciego świata. = Kultura /Warszawa/, 1969. 30. no. 2. p.

"Brain drain" a harmadik világ országaiból.

VLADIN, A.: Pohititeli umov. = Nov. Vremja /Moszkva/, 1970. 27. no. 21-22. p.

Brain drain.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

The brain-drain - a UN report. 1-2. P. = Sci. Today /Bombay/, 1969. 7. no. 27-46. p.

"Brain drain" - ENSZ riport.

DOWNEY, K. J.: The scientific community: organic or mechanical? = Sociol. Quart. /Edwardsville, Ill./, 1969. 4. no. 438-454. p.

A tudományos közösség: organikus vagy mechanikus?

KEDROV, B. M.: Sur la psychologie de la création scientifique. = Organon /Warszawa/, 1969. 6. no. 49-68. p.

A tudományos alkotás pszichológiája.

A kutatóhely potenciális hatása a kutatás eredményére. /Összeáll. Kecő I./ = Tud. szerv. Táj. 1970. 3-4. no. 508-516. p.

MISSHAUK, M. J.: Importance of environmental factors to scientist-engineers. = Personnel J. /Swarthmore/, 1970. 4. no. 319-324. p.

A környezeti tényezők fontossága a kutatási és fejlesztési munkában.

ŠREIDER, Ju. A. / SZREJDER, J. A.: Modelowanie struktur zespolów. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1970.1.no. 75-85.p.

A kollektivák összetételének modellezése.

Tudósok világa - a kutatásszociológia újabb eredményei. /Összeáll. Vekerdi L./ = Tud.szerv.Táj. 1970.3-4.no. 479-494.p.

A tudós a társadalomban /helyzete, körülményei, felelőssége/

Američtí vědci a společenské důsledky vědy. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970.3.no. 25-32.p.

Amerikai tudósok és a tudomány társadalmi következményei.

BOFFEY, Ph. M.: Dissent spreads to Nobelists, industrial scientists. = Science /Washington/, 1970.jun.12. 1325.p.

Amerikai Nobel-díjasok és ipari kutatók állásfoglalása Nixon ellen.

FRITHIOF, P.: Women in science. = Technol. Soc. /London/, 1969.4.no. 15-22.p.

Nők a tudományban.

GRUBEL, H. G.: Foreign scientists in the United States. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1970.4.no. 9-12.p.

Külföldi tudósok az USA-ban.

JENKINS, C.: Scientists and collective bargaining. = New Scist. /London/, 1970.jul.23. 178-179.p.

Tudósok és kollektiv szerződések.

Ricerca scientifica e lotta al LIGB. = Rinascita /Roma/, 1970.12.no. 31.p.

Tudományos kutatás és a Nápolyi Nemzeti Genetikai és Biofizikai Intézet harca.

Scientist and social responsibility. = The Times /London/, 1970.jul.24. 8.p.

Tudósok társadalmi felelőssége.

SZEDOV, L. I.: Étika uczenogo. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1970.29.no. 11.p.

A tudós etikája.

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

ALLEN, J. T. - COHEN, S. I.: Information flow in research and development laboratories. = Admin. Sci. Quart. /Ithaca, N.Y./, 1969.1.no. 12-13.p.

Információáradat a K+F laboratóriumokban.

CALDWELL, W.: Libraries and information science. = Libr. Ass. Rec. /London/, 1970.4.no. 137-141.p.

Könyvtárak és az informatika.

A csehszlovák könyvtárügy és tájékoztatásügy kérdései. Cikkgyűjtemény. /Ford. Tarr L.-né, Futala T. /Kiad. az/ Országos Széchényi Könyvtár, Könyvtártudományi /és/ Módszertani Központ, Országos Könyvtárügyi és Dokumentációs Tanács./ Bp. 1969, NPI. /Házi/ soksz. 124 p.

FROLOV, V.: Új szakasz a szocialista országok tudományos-műszaki tájékoztatási együttműködésében. = Tud. Műsz. Táj. 1970.6.no. 461-467.p.

GACKOWSKI, Z.: Od źródła informacji do systemu informacyjnego. = Ekon. Org. Pracy /Warszawa/, 1970.2.no. 63-66.p.

Az információközponttól az információrendszerig. Kísérlet a fogalom rendszeres tárgyalására.

LLAU, P.: Note sur la recherche économique et l'informatique. = Econ. Appliquée /Paris/, 1969.4.no. 689-696.p.

A gazdasági kutatás és az informatika.

MAZURKIEWICZ, A.: Ewolucja kształcenia pracowników naukowych w świetle rozwoju informatyki. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1970.1.no. 54-65.p.

A tudományos káderképzés fejlődése az informatika tükrében.

POSEJPALOVÁ-KOHOUTOVÁ, O.: Evropská hospodářská komise OSN a její přínos v oblasti vědeckotechnických a ekonomických informací. = Inforum /Praha/, 1969. 7.no. 16-29.p.

Az ENSZ Gazdasági Bizottsága és tevékenysége a tudományos-műszaki, valamint gazdasági információk terén.

RADEV, I.: Nauka i informacija. = Ikon. Miszl /Szofija/, 1970. 3.no. 76-80.p.

Tudomány és információ.

Report of the secretary general on the activities of FID in 1969. The Hague, 1970, FID. 15 p.

A főtitkár beszámolója a FID 1969-es tevékenységéről.

Tudományos és műszaki tájékoztatás az Egyesült Királyságban. = Szerv.Vez. 1970. 6.no. 5-6.p.

TYBULEWICZ, A.: Cover-to-cover translations of Soviet scientific journals. = Aslib Proc. /London/, 1970. február. 55-62.p.

Szovjet tudományos folyóiratok teljes fordítása.
Ism.: Informatika, 1970. 2.no. 7-9.p.

VOLNÝ, J. - GUTH, M.: A csehszlovák információs rendszer és annak továbbfejlődése. = Tud.Műsz.Táj. 1970. 6.no. 451-460.p.

Využití počítačů v informatice. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1970. 1.no. 59-60.p.

A számítógépek alkalmazása az informatikában.

WERSIG, G.: Das Lehrfach Dokumentation an der freien Universität Berlin. = Nachr. Dok. /Frankfurt a.M./, 1970. 21.no. 26-27.p.

Dokumentációs tanszak a berlini egyetemen.

Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

O'NEILL ADAMS, M. - DENNIS, J.: Creating local social science data archives. = Social.Sci.Inform. /Paris/, 1970. 2.no. 51-60.p.

Helyi társadalomtudományi adatbankok létesítése.

STOICA, I.: Informare și documentare în științele sociale. = Lupta de Clasă /București/, 1970. 4.no. 108-117.p.

Információ és dokumentáció a társadalomtudományokban.

Tudományos kiadványok /szerkesztés, kiadásügy/

Salon international du livre et de la presse scientifiques et techniques. = Brèves Nouv.France /Paris/, 1970. 1077.no. 1.p.

Tudományos és műszaki könyvek és sajtótermékek nemzetközi kiállítása Párizsban.

TRACHTMAN, L.E. - STARRY, A.R.: Science in the press: black and white or grey all over? = Sci.Res. /London/, 1969. 5.no. 29-32.p.

Tudomány a sajtóban: fekete-fehér vagy szürke mindenütt?

**BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS
ÚJABB IRODALMÁRÓL**

- BARTOS A.: A kutatás-fejlesztés propagandája. = Figyelő, 1970.29.no. 3.p.
- BIRÓ T.: A tudománypolitikai irányelvekért. Interju a tudományos rektorhelyetttel. = Jövő Mérnöke, 1970.2.no. 1.,3.p.
- FAHIDY J.: Évente hatmilliárd forint kutatásokra. = M.Hirlap, 1970.aug.4. 3.p.
- GILLEMOT, L.: The present situation of technical higher education in Hungary. = Hung. Heavy Ind. /Budapest/, 1969.1.no. 25-30.p.
- A felsőfoku műszaki oktatás jelenlegi helyzete Magyarországon.
- Hány mérnök és hány technikus dolgozik az iparban? = Műsz.Élet, 1970.14.no. 3.p.
- HORVAI Á.: A vezetői tekintély változásának titkai. = Szerv.Vez. 1970.6.no. 195-197.p.
- KISS Á. - TIMÁR J.: A munkaerő-struktúra és az oktatás fejlesztése. = Társad. Szle. 1970.7.no. 16-24.p.
- KLÁR, J.: Szvjaz' mezsdu csasztnümi prognozami razvitij nauki i promüslennosztii kompleksnüm prognozom proizvodstva. = Period. polytechn. Mechan. Eng. /Budapest/, 1969.3.no. 303-318.p.
- A tudomány és az ipar fejlődésének részprognózisai és a termelés komplex prognózisa közötti kapcsolat.
- Kutatás, felfedezés és alkalmazás. = M.Nemz. 1970.jul.19. 8.p.
- A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 23/1970. /VII. 4./ számú rendelete a találmányok és egyéb hasznosítható műszaki megoldások külföldre juttatásának engedélyezéséről és nyilvánosságra hozataláról. = Akad.Közl. 1970.jul.21. 103-104.p.
- Magyar javaslatok a kutatások fejlesztésére. = M.Hirlap, 1970.jul.4. 6.p.
- A [Magyar Szocialista Munkáspárt] MSZMP Központi Bizottsága által közzétett tudománypolitikai irányelvek elemzése és a megvalósításukkal kapcsolatos feladatok a Budapesti Műszaki Egyetemen. Bp.1969. 34 p. [Soksz.]
- A Magyar Tudományos Akadémia elnökének és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elnökének 2/1970. MTA-OMFB /A.K. 10./ számú együttes utasítása az 1971-1985. közötti időszakra szóló országos távlati tudományos kutatási terv készítéséről kiadott 1040/1969. /IX. 25./ sz. Korm. határozat végrehajtásáról. = Akad. Közl. 1970.jul.21. 104.p.
- Az [Magyar] T[udományos] A[kadémia] Elnökségének 14/1970.számú határozata a Kormány tudománypolitikai elveinek kidolgozásáról az 1971-1985-ig terjedő időszakra. = Akad.Közl. 1970.ápr.17. 66-68.p.
- MUNKÁCSY M.: Az "Őrült majomtól" - a "Fenséges emberig". Magnóinterju dr. Szent-Györgyi Alberttal. = M.Nemz. 1970. aug.2. 7-8.p.
- Nemzetközi együttműködés a tudományban. = M.Nemz. 1970.jul.12. 8.p.
- SCHMÉL F.: Egy kutató töprengései. = Műsz.Élet, 1970.14.no. 7.p.
- SLAMKA, J.: Reforma Mađarskeg Akademie Vied. = Sved Vedy /Bratislava/, 1970.7.no. 417-419.p.
- A Magyar Tudományos Akadémia reformja.
- SOMOGYI M. - SZOLNOKINÉ KARKUS M.: Foglalkoztatási struktúra és oktatási ráfordítások 2000-ben. = Szerv.Vez. 1970. 6.no. 208-213.p.

SZABÓ L.: A kutatási nagyüzem szervezete. Bp.,1970,Felsőokt.Jegyzetell.Váll. 189 p. /Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete előadássorozatából. 4716./ Kézirat.

MTA

SZABÓ L.: A kutatásvezetés szervezéselméleti szempontból. Bp.,1970,Felsőokt.Jegyzetell.Váll. 186 p. /Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete előadássorozatából. 4731./ Kézirat.

MTA

SZAKASITS D.Gy.: Műszaki kutatás és fejlesztés gazdaságtana. Bp.,1970,Tankönyvkiadó. 178 p. Kézirat.

MTA

Tudást vásárolunk a határon túlról. = M.Hirlap, 1970.jul.27. 7.p.

A tudomány új hazai fellegvára. = M.Nemz. 1970.jul.2. 7.p.

Tudományos akadémiák együttműködése. = M.Hirlap, 1970.jul.27. 4.p.

A tudományos kutatás fejlesztése a KGST-tagországok belkereskedelmében. = Keresk. Szle, 1970.5.no. 43-44.p.

A tudományos kutatástól az atomiparig. = M.Nemz. 1970.jul.5. 8.p.

Új egyetem született a Dunántúlon. = M.Hirlap, 1970.aug.2. 9.p.

Una conferenza sulla riforma della ricerca scientifica in Ungheria. = Inform. Sci. /Roma/,1970.621.no. 8.p.

Konferencia a tudományos kutatás reformjáról Magyarországon.

Ungarn. Forschungsausgaben. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1970.4/5.no. 326.p.

Kutatási ráfordítások Magyarországon.

VÁSÁRHELYI P.: A népgazdasági tervezés információszükségletének meghatározása. = Közgazd.Szle. 1970.6.no. 723-734.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

ОТЧЕТ ЮНЕСКО О ПОЛИТИКЕ НАУКИ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН	793
Научно-политические органы на общенациональном уровне - Научно-политические органы на уровне секторов - Научно-политические органы на институтском уровне - Человеческие источники - Финансовые источники - Механизм осуществления политики науки - Международное сотрудничество.	
НЕКОТОРЫЕ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ..	820
Некоторые характерные черты промышленной исследовательской работы - Оценка некоторых условий исследовательской работы - Оценка методов управления - Влияние исследователей на составление своего плана исследования, а также на составление плана института и сектора - Некоторые проблемы идентификации круга деятельности и специальности - Предложения относительно решений.	
ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И МОТИВАЦИЯ В ИНТЕРЕСАХ СНИЖЕНИЯ РАСХОДОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ	832
Недооценка перспективных исследований - Характерные черты исследований - Характерные черты исследовательских групп современности - Ведущий к деятельности путь - Новые решения организации - Противоположное мнение.	

УПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЕМ В ФРГ	847
<p>Политика исследования крупных предприятий – Координация коммерческой политики и политики исследования – Сотрудничество между руководством предприятия и руководством исследования – Результаты промышленной исследовательской деятельности – Некоторые выводы.</p>	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ВАЙНБЕРГА	856
<p>Внутренние критерии – Внешние критерии – Выводы – Постоянная проблема.</p>	
ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ НАУЧНОЙ РАБОТЫ И УПРАВЛЕНИЯ ЕЮ	865
<p>Необходимость и возможность планирования научной работы – Формы появления и сущность научной работы – Фазы и цели познавательного процесса – Задание прикладных наук – Выводы, нужные для управления научной работой.</p>	

КРАТКИЙ ОБЗОР

Конференция ЮНЕСКО на министерском уровне о политике науки /875/ +
Научное и художественное созидание - тождественная исходная точка? /877/ + В защиту науки /878/ + Владельцы Нобелевской премии против Никсона /881/ + Баланс западно-европейской политики науки /883/ + Промышленное исследование и финансовый рынок /884/ +
Расходы исследования и развития в Японии /886/ + Расходы для промышленного исследования 1972-года в США /887/ + Организация науки в ГДР /888/ + Цель английского правительства: получить сверхприбыль из исследования /889/ + Методы выбора программы исследования во Франции /890/ + Какое количество ученых и технических работников необходимо в будущем? /894/ + Кооперационное исследование в Австрии /897/ + Кризис научного исследования во Франции /899/ + Проблемы исследования на договорных началах в английских и американских университетах /902/ + Европа стоит на первом месте в изготовлении продуктов исследований /904/ + Научное исследование в Италии /904/ + Возрастает требование к основанию центрального американского органа по научному управлению /907/ +

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	913
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований	921
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук	945
ЗАПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ	947

ПОЛИТИКА НАУКИ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН

Статья — по поводу издания ЮНЕСКО — знакомит читателя с выводами, полученными Секретариатом ЮНЕСКО на основании обобщений национальной политики науки, исходя из сопоставления их сходств и различий, представленными после воззвания ЮНЕСКО в сентябре 1968-го года.

НЕКОТОРЫЕ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

На основании результатов, полученных при проведении конкретных социологических исследований в трех институтах Министерства металлургической промышленности и машиностроения, статья занимается некоторыми характерными чертами промышленного исследования, отличая его как от традиционной научной деятельности, так и от специальных заданий промышленного производства. Упомянутое исследование, как часть более обширного исследования, ищет ответ на такие вопросы, как следующие:

работающие в промышленности исследователи

- как оценивают общественные условия, в которых работают;
- какие методы руководства считают более эффективными в научной работе;
- в какой мере могут принять участие в изготовлении своего рабочего плана, в изготовлении плана отдела и всего института;
- какие перспективы в работе могут ожидать и т.д.

Исходная мысль научного труда заключается в том, что созидательный труд должен быть полностью более эффективным — включая и созидательную сторону субъекта. При таком подходе нельзя останавливаться лишь на изготовлении предложений, касающихся некоторых организационных изменений, а следует поставить вопросительный

знак и по проблеме основных принципов нынешней научной организации, которая в последнее время дает мало простора автономии исследователей.

ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И МОТИВАЦИЯ В ИНТЕРЕСАХ СНИЖЕНИЯ РАСХОДОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

В своем докладе и в статье профессор Дж. В. Форрестер рассуждает о том, что и в области исследования нужно порвать с традиционными методами организации предприятий и следует стремиться к осуществлению большей индивидуальной свободы и ответственности. В первой части своего доклада /статьи/ профессор подвергает критике нынешние исследовательские организации и взгляды руководителей исследовательской работой. Он критикует изоляцию исследовательских организаций, недостатки расчетной системы, полное отсутствие ответственности и изучения исследования. Во второй части профессор предлагает новые организационные решения и знакомит нас с теми принципами, которые желательно осуществить в предприятии, организованном им. В. Норрис Тютл в своем выступлении выражает несогласие относительно предложенного распространения демократизма в предприятиях и вступает в острую полемику с "предложениями" Форрестера о промышленных исследовательских организациях, которые — по мнению Тютла — "настолько противоречат фактам, что поэтому не может быть убедительна его критика".

УПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЕМ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ ФРГ

Управление исследованием в промышленности, особенно в странах, имеющих развитую промышленность, требует всё большее внимание в специальной литературе. Вышеупомянутая западно-германская статья исходит из начертания соображений по политике науки крупных предприятий, затем занимается трудными вопросами координации коммер-

ческой политики и политики исследования. Статья указывает на то, какое огромное и практическое значение имеет сотрудничество высшего руководства предприятия с руководителями исследовательских секторов. В завершение приводятся выводы из теоретических рассуждений, а также из практических примеров.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ВАЙНБЕРГА

На основании критериев, подобных критериям Вайнберга, в связи с созданием ускорителя типа 300 GeV /CERN/английским научно-политическим советом были проведены исследования работы по обоснованию решения. Используемые критерии разделяются на внутренние и внешние критерии. Внутренний критерий по отношению исследования зрелости специальной области, обеспечиваемость необходимой рабочей силы. Внешними критериями являются технологический, научный и общественный интересы. Установлено, что объективное применение критериев в большой степени затрудняется их оценкой и проблемой пропорциональности. Установлено далее, что критерии не обособлены друг от друга, включают в себя друг друга как с личной, так и с объективной точки зрения, таким образом их последовательное применение невозможно. Кроме того исследование некоторых планов при помощи вышеупомянутых критериев не может проводиться как процесс решения, независимый от других планов. При настоящем уровне научной и общественной предусмотрительности научно-политические решения всё еще содержат нерациональные элементы. Вопреки этому рассмотренный способ, применяющий критерии, может способствовать более объективному созданию решения.

ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ РАБОТОЙ

В своем философском труде Артур Спрингер сперва излагает объективную необходимость планирования научной работы, а также границы возможностей планирования, анализируя значение алгоритмических решений и комплексного планирования. После понятийной детерминации научной созидательной работы автор подробно обобщает фазы познавательного процесса от постановки вопроса до гипотезы, и от гипотезы до теории. Рассматривает возможности заданий прикладных наук во всеохватывающих типах исследования причин, прогноза и эффекта. В заключение автор обобщает теоретические и практические выводы об управлении научной работой.

CONTENTS

REVIEW

	page
UNESCO REPORT ON NATIONAL SCIENCE POLICIES IN EUROPE	793
National bodies and agencies of science policy --	
National science policy agencies at sectoral level	
-- Science policy agencies at institutional level	
-- Human resources -- Financial resources --	
Mechanism of the realization of science policy --	
International cooperation.	
SOME SOCIOLOGICAL PROBLEMS OF INDUSTRIAL RESEARCH	820
Some characteristics of industrial research --	
Evaluation of certain conditions of research work	
-- Evaluation of the methodology of management --	
The researchers' effect on the preparation of	
research projects for the institute, for their	
department or unit, and for themselves -- Some	
problems of professional identification -- Recommen-	
dations.	
SOCIAL STRUCTURE AND MOTIVATION FOR REDUCING RESEARCH COSTS	832
Underestimation of long-range plans -- Characteris-	
tics of contemporary research groups -- The path of	
deeds -- New organizational methods -- A contrary	
opinion.	
RESEARCH MANAGEMENT IN INDUSTRY IN THE GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC.....	847
Research policy of large industrial companies --	
Coordination of business and research policy --	
Cooperation between the company and the research	
managers -- Result of industrial research --	
Conclusions.	

	page
PRACTICAL APPLICATIONS OF THE WEINBERG CRITERIA	856
Internal criteria -- External criteria -- Conclusion --	
The permanent problem.	
SOME EPISTEMOLOGICAL PROBLEMS OF THE PLANNING AND MANAGEMENT OF	
SCIENTIFIC WORK	865
The necessity and possibility of the planning of	
scientific work -- The forms and essence of scientific	
work -- Phases and objectives of cognitive processes --	
Conclusions for the management of scientific work.	

NEWS AND VIEWS

The UNESCO ministerial conference on science policy /875/ + Creative work in art and science: do they have the same starting point ? /877/ + In defense of science /878/ + Nobel-Prize winners against Nixon /881/ + A balance-sheet of West European research /883/ + Industrial research and money-market /884/ + R+D expenditures in Japan /886/ + U.S. expenditures on industrial research in 1972 /887/ + The British government is to make profit from research /889/ + Methods for the selection of research projects in France /890/ + Future needs for scientists and technicians /894/ + Cooperative research in Austria /897/ + Crisis in scientific research in France /899/ + Problems of contract research in British and American universities /902/ + Europe leads in producing research-intensive products /904/ + Scientific research in Italy /904/ + Increasing demand on a central science policy agency in the United States /907/ .

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	913
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	921
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	945
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	947

UNESCO REPORT ON NATIONAL SCIENCE POLICIES IN EUROPE

Relying on UNESCO documents, the article outlines the conclusions the UNESCO Secretariat drew from the individual country reports on science policy. Published in one volume, the Secretariat summarized the content of the individual countries and also gave a brief comparative analysis. This analysis clearly shows that the content, objective and the formulation of science policy vary from one country to another. The report aims to point out both the differences and similarities and compares the type, structure and function of science policy making agencies and government or other bodies in the individual countries. The report also pays due attention to the financial and manpower problems involved in science policy, and treats the social implications of this field.

SOME SOCIOLOGICAL PROBLEMS OF INDUSTRIAL RESEARCH

Based on sociological surveys conducted in there institutes of the Hungarian Ministry of Metallurgy and Machine Industry, the study treats certain features of industrial research which tend to distinguish its functions from those of the traditional scientific activities and also from the highly specialized functions of industrial production. As part of a major study, this survey sought to find answer to such questions as

- how industrial reserchers evaluate the social conditions under which they work;
- what management methods they consider as most effective in the scientific field;
- to what extent they are able to participate in formulating and preparing research projects for their insitute, for their department or unit and for themselves;
- what their expectations are as to their professional career etc.

The basic idea of the study is that creative work in its entirety -- i.e. including its subject creating side, too -- should be made much more effective. This approach may not rest content with elaborating certain recommendations for organizational changes, but must question the prevailing principles of our present day science organization and research policy which permits only rather a narrow field for the independence of researchers.

SOCIAL STRUCTURE AND MOTIVATION FOR REDUCING RESEARCH COSTS

In his paper, Professor J.W. Forrester explains that the traditional methods of plant and business organization should be dismissed in research work, too, and efforts should be made to realize greater personal freedom and responsibility.

In the first part of the paper, the author criticizes the practice of present-day research organizations and the attitude of research managers. Among other things, he blames the isolation of research organizations, the inadequacies of the accounting system and the lack of both responsibility and studies in research work. In the second part, he makes recommendations for new organizational methods and explains the principles he wishes to carry out in his company. Discussing Professor Forrester's paper, W. Norris Tuttle questions the feasibility of the extension of "democratism" within the company as recommended by the author, and disputes Forrester's "assumptions" concerning industrial research organizations which -- in Tuttle's view -- are so much contrary to facts that their criticism might not be convincing.

RESEARCH MANAGEMENT IN INDUSTRY IN THE GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC

The management of industrial research, particularly in the highly industrialized countries, is dealt with by an increasing number of books and papers. The West German study, reviewed here, starts out from a summary of the research policy of certain large industrial companies, then treats the crucial questions of the coordination of business and research policy. He points out the significance and practical value of cooperation between the top company management and research managers. Finally, the study draws conclusions from the theoretical explanations, as well as from the practical examples.

PRACTICAL APPLICATIONS OF THE WEINBERG CRITERIA

The study deals with the decision-making process carried out by the British Council for Scientific Policy concerning the establishment of the CERN 300 GeV accelerator. The criteria used in this work show a close resemblance to those of Weinberg, and are divided into internal and external ones. Internal criteria include the maturity of the subject field from the viewpoint of research and the supply of necessary manpower. External criteria cover the technological, scientific and social interests. It has been established that the objective application of criteria was made difficult by the problems of their evaluation and weighting, moreover that these criteria are not isolated but involve each other both personally and objectively, thus their consequent application is practically impossible. Besides, the examination of the individual projects cannot be carried out by these criteria. At the present stage of scientific and social prediction, decisions in the field of science policy still include several irrational elements. Yet this method, using the above mentioned criteria, may further the development of a more objective decision-making process.

SOME EPISTEMOLOGICAL PROBLEMS OF THE PLANNING AND MANAGEMENT OF SCIENTIFIC WORK

In his philosophical essay, Arthur Springer first focusses on the objective necessity of the planning of scientific work. At the same time, he points to the limitations of the possibilities of planning, analyzing the significance of algorithmic solutions and complex methods of planning. After defining the concept of creative scientific work, he sums up the individual phases of the cognitive process, ranging from the raising of a question to the hypothesis and from the latter up to the scientific theory. He also examines the possibilities of applied sciences against the background of the comprehensive types of epistemological investigations. Finally, he sums up those conclusions, theoretical and practical, which might be used in the management of scientific work.

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

A TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ
1970. évi indexe

Összeállította:
BÁNLAKY ÉVA

704116 MTA KESZ Soksz. Felelős vezető: Szabó Gyula

U T M U T A T Ó
az index használatához

A Tudományszervezési Tájékoztató 1970. évi X. évfolyamának betürendes tárgymutatóját tartják kezükben Olvasóink.

Ez az index a Szemle és Figyelő rovatban megjelent tanulmányok és cikkek tartalmi feldolgozását nyújtja, feldolgozva az összeállítások lényeges tartalmi elemeit; az egyedi és részletes adatvisszakeresést jellegénél fogva nem szolgálja.

Jelen index szerkesztésénél az 1967. és az 1968-69. évi mutatók gyakorlatát folytattuk, tehát itt is, mint az előzőknél, a tárgyszavak tulnyomórészt a széles értelemben vett tudományszervezés "science of science" körébe tartozó fogalmak; ezen kívül országnevek és egyéb földrajzi egységek neve; szerepelnek a tárgyszavak közt intézmények, egyesületek, összejövetelek, azaz testületek nevei. Ugyancsak helyet kapnak a mutatóban a projektumok, programok, jelentések közkeletű, ismert nevűkön.

Ahol erre lehetőség volt, változtatás nélkül alkalmaztuk a két előző index tárgyszavait. Természetesen születtek új tárgyszavak, mások meg elmaradtak - ahogyan ezt az itt feldolgozott év anyaga megkövetelte.

Mivel a tudományszervezésben különösen fontos a földrajzi szempont, az index úgy készült, hogy elősegítse az ilyen irányú tájékozódást: nemcsak az egyes tárgyszavakon belül alkalmazunk földrajzi bontást, hanem a földrajzi egységek neve után megismételjük betűrendben a vonatkozó tárgyszavakat. Így akár a "tudományos kutatás helyzete" tárgyszónál indul az Olvasó, akár pl. Franciaország-nál, mindenképpen megtalálja a franciaországi tudományos kutatás helyzetével foglalkozó tételeket.

Míthogy egységesen elfogadott és alkalmazott tudományszervezési terminológia egyelőre nincs, és mert az egyes országok tudományos életének szerkezete, felépítése más és más, kénytelenek voltunk önálló tárgyszónak tekinteni esetleg azonos-, vagy rokonértelműnek tűnő fogalmakat, mint pl. kutatásfinanszírozás, kutatási ráfordítás stb. Ilyen esetekben ld. még típusu utalókkal vezetjük Olvasóinkat a szóba jöhető egyéb tárgyszavakhoz.

Ugyancsak bőséges és sokirányu utalókkal teremtjük meg a kapcsolatot a testületek eredeti neve, közkeletű magyar névalakja és ezen névalakok használatban levő rövidítései közt.

A teljesen azonos értékűnek tekinthető szinonimák közül a leghelyesebb, illetve a legelfogadottabb mellett döntöttünk, a többi alakról utalunk az általunk tárgyszóként elfogadott alakra. Ezt a gyakorlatot követjük a többféleképpen használatos földrajzi nevek esetében is.

Az utalókészítésnél természetesen arra nem vállalkozhattunk, hogy minden egyes részfogalom esetében felhívjuk Olvasóink figyelmét azokra az átfogó tárgyszavakra, amelyek az illető részfogalmat értelemszerűen magukban foglalják. Így pl. ha valaki adott ország tudományos akadémiai iránt érdeklődik, találhat adatot a "tudományos élet szervezete" tárgyszó alatt összegyűjtött tételekben is. Ehhez hasonlóan pl. Lengyelországgal kapcsolatos anyagot a "szocialista országok" tárgyszó is tartalmazhat.

Ami az index formáját illeti, itt is alkalmazzuk az előző évek gyakorlatát: a tárgyszavakon belüli bontást, fölé-, alárendelési viszonyt úgy fejezzük ki, hogy az alárendelt tárgyszó a fölérendeltnél két betűhellyel jobbra áll. Egy tárgyszón belül így gyakran több "lépcső" is található.

A tárgyszavakat követő szám- és betűcsoport azt jelzi, hogy a tárgyszó által jelölt tétel a Tudományos Szervezési Tájékoztatóban hol található. Első helyen áll a megjelenési év két utolsó számjegye, jelen esetben 70. Majd : után a füzetszám található. Ezt követi a füzetszámtól .,-vel elválasztva a kezdő és befejező lapszám. Az ezt követő nagybetű a feldolgozás jellegét mutatja:

Sz = szemle
F = figyelő
H = hír

A nagybetűt esetenként követő + jel arra hívja fel a figyelmet, hogy a cikk táblázat, grafikont, vagy mindkettőt közöl.

+

Az előző évekhez hasonlóan most is arra kérjük Olvasóinkat, hogy a mutatóval kapcsolatos bármilyen tartalmi és formai észrevételüket, javaslatukat juttassák el szerkesztőségünkhöz, hogy a jövőben készülő indexeknél ezek tanulságait felhasználhassuk.

A

- Academia de Științe Sociale și Politice
a Republicii Socialiste
România /Társadalom- és
Politikai Tudományok Akadémiája
- Románia/
megalakulása
70:3/4.,540-541. F.
- AFOSR
ld.
AIR FORCE OFFICE OF SCIENTIFIC
RESEARCH
- AFR
ld.
STATENS RÅD FÖR ATOMFORSKNING
- Afrika
trópusi
ld.
TRÓPUSI AFRIKA
- Air Force Office of Scientific
Research - AFOSR /Amerikai
Egyesült Államok Légierőjének
Tudományos Kutatóintézete/
működése
70:5.,712-715. Sz.
- akadémiai intézetek
ld.
AKADÉMIAI KUTATÓHELYEK
- akadémiai kutatóhelyek
ld.
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KUTATÓHELYEI
- Akademiya Nauk SzSzsZR /Szovjetunió
Tudományos Akadémiája/
közgyűlése, 1970.febr.3-6.
70:2.,300-303. F.
tudományos központok
70:1., 23. H.
- alapkutatás/ok/
irányítása
Magyar Tudományos Akadémia
kutatóhelyein
70:5.,650-662. Sz.
- alaptudományi kutatás
ld.
ALAPKUTATÁS
- alkalmazás
ipari kutatásé
70:1.,117-119. F.
Nagy-Britannia
70:1.,117-119. F.
kutatási-fejlesztési eredményeké
NDK
70:3/4.,535-536. F.
tudományos eredményeké
70:2.,225-243. Sz. +
tudományos felfedezéseké
70:5.,720-723. F.
Szovjetunió
70:5.,723-726. F.
- alkalmazott kutatás
állami támogatása
Svájc
70:3/4.,549-550. F.
Svájc
70:3/4.,549-550. F.
- Állami Atomkutató Tanács
/Svédország/
ld.
STATENS RÅD FÖR ATOMFORSKNING
- állami kutatási-fejlesztési ráford.
Európai Gazdasági Közösség,1969.
70:5.,679-699. Sz. +
- állami laboratóriumok
ipari kutatás-fejlesztés
Nagy-Britannia
70:3/4.,406-425. Sz. +

Állami Műszaki Kutatási Tanács /Svédó./
ld.
STATENS TEKNISKA FORSKNINGSRÅD

állami támogatás
alkalmazott kutatásé
Svájc
70:3/4.,549-550. F.
műszaki kutatásé
Svédország
70:2.,285-294. Sz. +
természettudományi kutatásé
Svédország
70:2.,285-294. Sz. +
tudományos kutatásé
Am.Egy.Áll.
70:1.,96-98. F.
Kanada
70:1.,57-63. Sz. +

Allami Természettudományi Kutatási
Tanács /Svédország/
ld.
STATENS NATURVETENSKAPLIGA
FORSKNINGRÅD

Amerika
ld.
AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOK

Amerikai Egyesült Államok
Air Force Office of Scientific
Research
működése
70:5.,712-715. Sz.
állami támogatás
tudományos kutatásé
70:1.,96-98. F.
egyetemek
szerződéses kutatás
70:6.,902-904. F.
tudományos kutatás támogatása
70:1.,50-56. Sz.
tudományos oktatás támogatása
70:1.,50-56. Sz.
ipar
kutatási-fejlesztési ráfordítás
70:3/4.,539-540. F.
kutatási ráfordítás, 1969, 1972.
70:6.,887-888. F. +
iparágak
szakember-ellátottság
70:2.,295-299. Sz. +
kutatás-fejlesztés
70:2.,321-322. F.
70:3/4.,406-425. Sz.+.

Amerikai Egyesült Államok
kutatás-fejlesztés
külkereskedelem
70:2.,295-299. Sz. +
kutatási-fejlesztési ráfordítás
70:5.,717-720. F.
kutatási-fejlesztési ráfordítás, 1970.
70:2., 304. F.+
kutatási-fejlesztési ráfordítás
ipar
70:3/4.,539-540. F.
vegyipari világkonszerneké, 1968.
70:5.,679-699. Sz. +
kutatási ráfordítás, 1971.
70:3/4.,406-425. Sz. +
külkereskedelem
kutatás-fejlesztés
70:2.,295-299. Sz. +
külpolitika
Nobel-díjasok
70:6.,881-883. F.
tudósok
70:6.,881-883. F.
Légierejének Tudományos Kutatóintézete
ld.
AIR FORCE OFFICE OF
SCIENTIFIC RESEARCH
National Institutes of Research
and Advanced Studies /NIRAS/
70:6.,907-908. F.
NIRAS
ld.
NATIONAL INSTITUTES OF RESEARCH...
Nobel-díjasok
külpolitika
70:6.,881-883. F.
Országos Kutatási és Felsőfoku
Oktatási Intézet
ld.
NATIONAL INSTITUTES OF RESEARCH...
szakember-ellátottság
iparágak
70:2.,295-299. Sz. +
szerződéses kutatás
egyetemek
70:6.,902-904. F.
tudományirányítás központosítása
70:6.,907-908. F.
tudományos kutatás támogatása
állami
70:1.,96-98. F.
egyetemeké
70:1.,50-56. Sz.
tudományos oktatás támogatása
egyetemek
70:1.,50-56. Sz.

Amerikai Egyesült Államok
tudósok
külpolitika
70:6.,881-883. F.
vegyipari világkonszernek
kutatói-fejlesztési ráford.-ai,1968.
70:5.,679-699. Sz. +

Amerikai Egyesült Államok - Franciaország.
tudományos együttműködés
70:2.,326-327. F.

Amerikai Egyesült Államok - Nyugat-Európa
műszaki lemaradás
70:1.,120. F.

Amerikai Egyesült Államokba
brain drain, 1962-
70:1.,64-78. Sz. +
fejlődő országokból, 1962-
70:1.,64-78. Sz. +

AN

ld.
AKADEMIJA NAUK...

Anglia

ld.
NAGY-BRITANNIA

Argentina

Consejo Nacional de Ciencia
y Técnica
tevékenysége
70:1.,119-120. F.
kutatói ráfordítások
70:5.,738. H.
Tudomány és Technika Országos
Tanácsa
ld.
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA
Y TÉCNICA
tudományirányítás
70:1.,119-120. F.

árképzés

kutató-fejlesztés ösztönzése
NDK
70:3/4.,535-536. F.

atomenergia-kutatói ráfordítás

Nagy-Britannia, 1964-69.
70:2.,243. H. +

átszervezés

Deutsche Akademie der Wissen-
schaften /NDK/
70:1.,110-112. F.

Ausztria

ipar
kooperációs kutatás
70:6.,897-899. F.
kooperációs kutatóintézet
70:6.,897-899. F.
ipari kutatás
70:1.,112-113. F.
kooperációs kutatás
ipar
70:6.,897-899. F.
kooperációs kutatóintézet
ipar
70:6.,897-899. F.
kutatói prioritás
70:3/4.,557-558. F.
kutatópolitika
70:3/4.,557-558. F.

B

besorolás

tudományos dolgozóké
Szovjetunió
70:3/4.,550-551. F.

biológia fejlődése

társadalmi kérdések
70:2.,327. F.

biológiai forradalom

70:2.,327. F.

brain drain

Amerikai Egyesült Államokba,1962-
70:1.,64-78. Sz. +
Amerikai Egyesült Államokba
fejlődő országokból, 1962-
70:1.,64-78. Sz. +
Brit Nemzetközösségbe, 1962-
70:1.,64-78. Sz. +
Brit Nemzetközösségből, 1962-
70:1.,64-78. Sz. +
enyhítése
70:1.,64-78. Sz. +

brain drain

council

brain drain

európai országok
7o:1.,64-78. Sz. +
fejlődő országok
7o:1.,64-78. Sz. +
fejlődő országokból
Am. Egy. Áll.-ba, 1962-
7o:1.,64-78. Sz. +
magyarázatai
7o:1.,64-78. Sz. +
Nagy-Britanniába, 1962-
7o:1.,64-78. Sz. +
Nagy-Britanniából
7o:3/4.,406-425. Sz. +
Nagy-Britanniából, 1962-
7o:1.,64-78. Sz. +

brain drain

ld. még
SZAKEMBER-KIVÁNDORLÁS

Brit Nemzetközösségbe

brain drain, 1962-
7o:1.,64-78. Sz. +

Brit Nemzetközösségből

brain drain, 1962-
7o:1.,64-78. Sz. +

C

Centre européen de recherches

nucléaires - CERN /Európai
Atomkutatási Központ/

7o:5.,679-699. Sz. +
költségvetése, 1970-73.

7o:5.,739. H.

tudománypolitikai döntéshozatal

kritériumai

7o:6.,856-864. Sz.

CERN

ld.

CENTRE EUROPÉEN DE RECHERCHES
NUCLÉAIRES

CIBA Fotókémia

ld.

CIBA PHOTOCHEMIE

CIBA Photochemie /Svájc/

kutatási szervezete

7o:3/4.,495-499. Sz. +

CIPE

ld.

COMITATO INTERMINISTERIALE PER LA
PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

CNEN

ld.

COMITATO NAZIONALE PER
L'ENERGIA NUCLEARE

CNR

ld.

CONSIGLIO NAZIONALE
DELLE RICERCHE

Comitato Interministeriale per la

Programmazione Economica -

CIPE /Gazdasági Programozási

Tárcaközi Bizottság - Olaszó./

7o:3/4.,464-478. Sz. +

Comitato Nazionale per l'Energia

Nucleare - CNEN /Országos

Atomenergia Bizottság -

Olaszó./

7o:3/4.,464-478. Sz. +

computer

ld.

ELEKTRONIKUS SZÁMITÓGÉP

Consejo Nacional de Ciencia y

Técnica /Tudomány és Technika

Országos Tanácsa - Argentina/

tevékenysége

7o:1.,119-120. F.

Consiglio Nazionale delle Ricerche -

CNR /Országos Kutatási Tanács

- Olaszó./

jelentése, 1968.

7o:3/4.,464-478. Sz. +

tevékenysége

7o:3/4.,464-478. Sz. +

Council for Biology in Human Affairs

/Emberi Ügyek Biológiai

Tanácsa/

7o:2.,327. F.

Csehszlovákia
 finanszírozás
 ipari kutatásé
 70:6.,884-886. F. +
 gazdasági hatékonyság
 kutatás-fejlesztése
 70:3/4.,442-449. Sz. +
 gazdaságosság
 ipari kutatásé
 70:6.,884-886. F. +
 ipari kutatás
 finanszírozása
 70:6.,884-886. F. +
 gazdaságossága
 70:6.,884-886. F. +
 közgazdasági hatások
 kutatás-fejlesztése
 70:3/4.,442-449. Sz. +
 kutatás-fejlesztés
 gazdasági hatékonysága
 70:3/4.,442-449. Sz. +
 közgazdasági hatásai
 70:3/4.,442-449. Sz. +
 kutatási ráfordítások
 mennyiségi elemzése
 70:1.,107-110. F. +
 tudományos kutatás
 70:3/4.,442-449. Sz. +

Csehszlovákia - Svédország
 konferencia /Prága, 1969/
 kutatási eredmények alkalmazása
 70:2.,315-317. F. +

D

Délégation générale a la recherche
 scientifique et technique
 - DGRST /Tudományos és
 Műszaki Kutatási Főbizott-
 ság - Franciaország/
 szervezete
 70:5.,726-727. F.

Delphi módszer /távlati tervezés/
 70:2.,268-278. Sz. +

Deutsche Akademie der Wissenschaften
 /Német Tudományos Akadémia -
 NDK/
 átszervezése
 70:1.,110-112. F.
 működése, 1969.
 70:2.,304-305. F.

DGRST

ld.

DÉLÉGATION GÉNÉRALE A LA RECHERCHE
 SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

dokumentáció

kutatásigazgatás

70:3/4.,517-532. Sz.

döntés

kutatási-fejlesztési

70:3/4.,450-463. Sz.

döntéshozatal

tudománypolitikai

kritériumai /Centre européen de
 recherches nucléaires/
 70:6.,856-864. Sz.

kritériumai /N.-Britannia/
 70:6.,856-864. Sz.

E

EEC

ld.

EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY

EGK

ld.

EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG

Egyesült Nemzetek Szervezete Nevelés-
 ügyi, Tudományos és
 Kulturális Szervezete

ld.

UNESCO

egyetem

Sussex-i

ld.

SUSSEX-I EGYETEM /N.-Britannia/

egyetem/ek/

ipari kutatási ráfordítás
N.-Britannia
7o:3/4.,406-425. Sz. +
Nagy-Britannia, 80-as évek
7o:3/4.,556-557. F.
nők
N.-Britannia
7o:5.,668-678. Sz.
szerződéses kutatás
Am. Egy. Áll.
7o:6.,902-904. F.
N.-Britannia
7o:6.,902-904. F.
tudományos kutatás támogatása
Am. Egy. Áll.
7o:1.,50-56. Sz.
tudományos oktatás támogatása
Am. Egy. Áll.
7o:1.,50-56. Sz.

egyetem/ek/
ld. még
FELSŐFOKU OKTATÁSI INTÉZMÉNY/EK/

egyetemi hallgatók
posztgraduális képzése
N.-Britannia
7o:5.,735-736. F.
száma
Franciaország, 1968-69.
7o:1., 49. H.

egyetemi hálózat bővítése
NSZK
7o:5.,739. H.

egyetemi képzés
Nagy-Britannia
7o:5.,735-736. F.

egyetemi képzés
ld. még
POSZTGRADUÁLIS KÉPZÉS

egyetemi kutatás
Japán
7o:5.,700-711. Sz.
Szovjetunió
7o:1.,104-105. F.

egyetemi reform
Olaszország
7o:3/4.,464-478. Sz. +

együttműködés

kutatóhelyeké
7o:1.,7-23. Sz.

elektronikus számítógép/ek/
7o:1.,120-122. F.
kutatásigazgatás
7o:3/4.,517-532. Sz.

előrejelzés /jövőkutatás keretében/
7o:2.,268-278. Sz. +

előrelátás /jövőkutatás keretében/
7o:2.,268-278. Sz. +

Emberi Ügyek Biológiai Tanácsa
ld.
COUNCIL FOR BIOLOGY IN
HUMAN AFFAIRS

eredmények
kutatás-fejlesztésé
7o:3/4.,450-463. Sz.

Észak-Atlanti Szerződés Szervezete
ld.
NATO

EURATOM
ld.
EUROPEAN ATOMIC ENERGY COMMUNITY

Európa
tudánypolitika összehangolása
7o:6.,875-876. F.

Európai Atomenergia Közösség
ld.
EUROPEAN ATOMIC ENERGY COMMUNITY

Európai Atomkutatási Központ
ld.
CENTRE EUROPÉEN DE
RECHERCHES NUCLÉAIRES

Európai Gazdasági Közösség /EGK/
/European Economic Community
- Europäische Wirtschafts-
gemeinschaft/
7o:2.,244-252. Sz.
állami kutatási-fejlesztési
ráfordítás, 1969.
7o:5.,679-699. Sz. +
kutatási ráfordítás, 1969.
7o:6.,883-884. F. +

Európai Gazdasági Közösség /EGK/
/European Economic Community
- Europäische Wirtschafts-
gemeinschaft/
kutatópolitika, 1969.
7o:6.,883-884. F. +
tudománypolitika
7o:2.,244-252. Sz.

európai országok
brain drain
7o:1.,64-78. Sz. +

Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
/EWG/
ld.
EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG

European Atomic Energy Community -
EURATOM /Európai Atomenergia
Közösség/
7o:5.,679-699. Sz. +

European Economic Community /EEC/
ld.
EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG

EWG
ld.
EUROPÄISCHE WIRTSCHAFTSGEMEINSCHAFT

F

fejlődésben lévő országok
ld.
FEJLŐDŐ ORSZÁGOK

fejlődő országok
brain drain
7o:1.,64-78. Sz. +

fejlődő országok
ld. még
AZ EGYES FÖLDRAJZI EGYSÉGEKNÉL

fejlődő országokból
brain drain
Am. Egy. Áll.-ba, 1962-
7o:1.,64-78. Sz. +

felsőfoku oktatási intézmény/ek/
hallgatói
N.-Britannia, 1967-68.
7o:2.,329. H.

felsőfoku oktatási intézmény/ek/
ld. még
EGYETEM/EK/

finanszírozás
ipari kooperációs kutatóintézeteké
nyugat-európai országok
7o:6.,897-899. F.
ipari kutatás-fejlesztés
Kanada
7o:1.,57-63. Sz. +
ipari kutatásé
Csehszlovákia
7o:6.,884-886. F. +
szerződéses kutatásé
NDK
7o:1.,24-37. Sz. +

főiskolák
ld.
EGYETEM/EK/
FELSŐFOKU OKTATÁSI INTÉZMÉNY/EK/

Franciaország
Centre européen de recherches
nucléaires
7o:5.,679-699. Sz. +
Délégation générale a la recherche
scientifique et technique
szervezete
7o:5.,726-727. F.
DGRST
ld.
DÉLÉGATION GÉNÉRALE A LA RECHERCHE...
egyetemi hallgatók száma, 1968-69.
7o:1.,49. H.
kiválasztási módszer
kutatási programoké
7o:6.,890-894. F. +
kutatási-fejlesztési ráfordítás, 1966-67.
7o:5.,679-699. Sz. +
kutatási programok
kiválasztási módszere
7o:6.,890-894. F.
kutatási ráfordítás, 1970.
7o:3/4.,553-554. F. +
kutatási ráfordítás, 1975.
7o:3/4.,553-554. F. +
kutatáspolitika
7o:5.,679-699. Sz. +
tudományos dolgozók helyzete
7o:1.,105-107. F.

Franciaország
tudományos kutatás, 1971-75.
70:3/4.,553-554. F. +
tudományos kutatás
helyzete
70:6.,899-902. F.
válsága
70:6.,889-902. F.
Tudományos és Műszaki Kutatási
Főbizottság
ld.
DÉLÉGATION GÉNÉRALE A LA RECHERCHE...

Franciaország - Amerikai Egyesült Áll.
tudományos együttműködés
70:2.,326-327. F.

futuroológia /jövőkutatás keretében/
70:2.,268-278. Sz. +

G

Gazdasági Együttműködési és
Fejlesztési Szervezet
ld.
OECD

gazdasági fejlődés
tudományos kutatás
70:2.,259-267. Sz. +

gazdasági hatékonyság
ipari kutatás-fejlesztése
NDK
70:5.,727-730. F.
kutatás-fejlesztése
70:1.,113-115. F. +
70:2.,259-267. Sz. +
Csehszlovákia
70:3/4.,442-449. Sz. +
NDK
70:3/4.,535-536. F.
kutatás-szervezés
munkaszervezés
70:3/4.,450-463. Sz.
munkaszervezés
kutatás-szervezés
70:3/4.,450-463. Sz.

gazdasági hatékonyság
tudományos kutatásé
NDK
70:5.,727-730. F.

gazdasági hatékonyság
ld, még
GAZDASÁGOSSÁG,
HATÉKONYSÁG

gazdasági kérdések
kutatóintézeteké
Szovjetunió
70:3/4.,536-539. F. +

Gazdasági Programozási Tárcaközi
Bizottság /Olaszország/
ld.
COMITATO INTERMINISTERIALE PER LA
PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

gazdaságosság
ipari kutatásé
Csehszlovákia
70:6.,884-886. F. +
tudományos kutatásé
N.-Britannia
70:6.,889-890. F.

gazdaságosság
ld. még
GAZDASÁGI HATÉKONYSÁG

gyakorlat
tudomány
70:1., 7-23. Sz.

H

hadi kutatás
ld.
KATONAI KUTATÁS

haditechnikai kutatás
ld.
KATONAI KUTATÁS

hatékonyság
motiváció
tudományos kutatóké
70:6.,832-846. Sz.

hatékonyság

iparágak

hatékonyság

növelése

tudományos kutatásé

70:6.,832-846. Sz.

pszichológia

tudományos kutatásé

70:6.,832-846. Sz.

tudományos kutatásé

Lengyelország

70:1.,98-101. F.

pszichológia

70:6.,832-846. Sz.

tudományos kutatók

70:6.,832-846. Sz.

tudományos kutatók

motivációja

70:6.,832-846. Sz.

hatékonyság

ld. még

GAZDASÁGI HATÉKONYSÁG

hitellellátás

kutatóintézeteké

Szovjetunió

70:3/4.,536-539. F. +

Hollandia

kutatási ráfordítás, 1967.

70:2.,320-321. F.

Philips Konzern

kutatáspolitikai

70:1.,79-84. Sz.

kutatásszervezés

70:1.,79-84. Sz.

személyzeti politika

70:1.,79-84. Sz.

hosszútávú kutatási terv

70:2.,209-224. Sz.

70:3/4.,389-405. Sz.

hosszútávú kutatástervezés

Magyarország

70:2.,209-224. Sz.

INFN

ld.

ISTITUTO NAZIONALE DI

FISICA NUCLEARE

információ

kutatásigazgatás

70:3/4.,517-532. Sz.

információkeresés

szakembereké

Kanada

70:2.,328. H.

információs rendszer

kutatásvezetés

70:3/4.,426-441. Sz.

70:5.,623-649. Sz.

Instituto Nazionale di Fisica

Nucleare - INFN /Országos

Atomfizikai Intézet - Olaszó./

70:3/4.,464-478. Sz. +

intellektuális teljesítmény

nők

70:5.,668-678. Sz.

ipar

kooperációs kutatás

Ausztria

70:6.,897-899. F.

kooperációs kutatóintézet

Ausztria

70:6.,897-899. F.

kooperációs kutatóintézetek

finanszírozása

nyugat-európai országok

70:6.,897-899. F.

kutatási-fejlesztési ráfordítás

Am. Egy. Áll.

70:3/4.,539-540. F.

kutatásirányítás

NSZK

70:6.,847-855. Sz. +

iparágak

Amerikai Egyesült Államok

szakember-ellátottság

70:2.,295-299. Sz. +

- iparágak
szakember-ellátottság
Am. Egy. Áll.
70:2.,295-299. Sz. +
- Iparfejlesztési Intézet /NSZK/
70:2.,328. H.
- ipari kutatás
alkalmazása
70:1.,117-119. F.
N.-Britannia
70:1.,117-119. F.
Ausztria
70:1.,112-113. F.
finanszírozása
Csehszlovákia
70:6.,884-886. F. +
gazdaságossága
Csehszlovákia
70:6.,884-886. F. +
Japán
70:5.,700-711. Sz.
Kanada
70:1.,57-63. Sz. +
Olaszország
70:3/4.,464-478. Sz. +
szociológiai problémái
70:6.,820-831. Sz. +
- ipari kutatás-fejlesztés
állami laboratóriumok
N.-Britannia
70:3/4.,406-425. Sz. +
finanszírozása
Kanada
70:1.,57-63. Sz. +
gazdasági hatékonysága
NDK
70:5.,727-730. F.
Japán
70:1.,102-104. F.
mérete
70:3/4.,450-463. Sz.
struktúra
70:3/4.,450-463. Sz.
társadalmatisítása
NDK
70:5.,727-730. F.
- ipari kutatási ráfordítás
Am. Egy. Áll., 1969, 1972.
70:6.,887-888. F. +
egyetemek
N.-Britannia
70:3/4.,406-425. Sz. +
- ipari kutatási ráfordítás
Ipari Kutatóegyesületek Munkaközös-
sége /NSZK/, 1968.
70:2.,329. H.
- Ipari Kutatóegyesületek Munkaközössége
/NSZK/
ipari kutatási ráfordítása, 1968.
70:2.,329. H.
- ipari kutatóintézetekben
kutatók helyzete
70:6.,820-831. Sz. +
szociológiai problémák
70:6.,820-831. Sz. +
vezetési módszerek
70:6.,820-831. Sz. +
- ismeretelméleti szempontok
tervezés
tudományos munkái
70:6.,865-874. Sz. +
tudományos munka
tervezése
70:6.,865-874. Sz. +
vezetése
70:6.,865-874. Sz. +
vezetés
tudományos munkái
70:6.,865-874. Sz. +
- Japán
- egyetemi kutatás
70:5.,700-711. Sz.
ipari kutatás
70:5.,700-711. Sz.
ipari kutatás-fejlesztés
70:1.,102-104. F.
kutatás-fejlesztés
70:5.,700-711. Sz.
kutatási-fejlesztési ráford.1968-69.
70:6.,886-887. F.
Kutatási-Fejlesztési Társaság
70:3/4.,544-545. F.
műszaki kutatási ráford. 1968-69.
70:2.,307-308. F.
technológia fejlesztése
70:1.,102-104. F.

jelentés
tudománypolitika
Unesco európai tagországok
70:6.,793-819. Sz. +
Unesco európai tagországok
tudománypolitika
70:6.,793-819. Sz. +

jövőkutatás
70:2.,268-278. Sz. +

jövőkutatás
ld. még
ELŐRELÁTÁS,
ELŐREJELZÉS,
FUTUROLÓGIA,
PROGNOSZTIKA

K

K+F
ld.
KUTATÁS-FEJLESZTÉS,
KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI...

Kanada
állami támogatás
tudományos kutatásé
70:1.,57-63. Sz. +
finanszírozás
ipari kutatás-fejlesztésé
70:1.,57-63. Sz. +
információkeresés
szakembereké
70:2.,328. H.
ipari kutatás
helyzete
70:1.,57-63. Sz. +
ipari kutatás-fejlesztés
finanszírozása
70:1.,57-63. Sz. +
szakemberek
információkeresése
70:2.,328. H.
tudományos kutatás
állami támogatása
70:1.,57-63. Sz. +
helyzete
70:1.,57-63. Sz. +
vezető szervei
70:1.,57-63. Sz. +

Kanada
tudományos munkaerő-helyzet
70:1.,57-63. Sz. +

kapitalista országok
ld.
TÓKÉS ORSZÁGOK

katonai kutatás
NSZK
70:2.,330. H.

kelet-német...
ld.
Német Demokratikus Köztársaság...

KGST-országok
ld.
SZOCIALISTA ORSZÁGOK és az
EGYES ORSZÁGOKNÁL

kiválasztási módszer
kutatási programoké
Franciaország
70:6.,890-894. F.

kivándorló szakemberek
megoszlása
70:1.,64-78. Sz. +
tipusai
70:1.,64-78. Sz. +

komputer
ld.
ELEKTRONIKUS SZÁMITÓGÉP

konferencia
kutatási eredmények alkalmazása
/Prága, 1969./
Csehszlovákia - Svédország
70:2.,315-317. F. +
nemzetközi tudománypolitikai
/Párizs, 1970. jun. 22-27./
70:6.,875-876. F.
tudománygazdaságtani /Moszkva, 1970./
70:5.,730-732. F.
tudományos munka előmozdítása a
trópusi Afrikában /Kamerun,
1967. jul. 10-27./
70:1.,38-49. Sz. +
tudományos-műszaki fejlődés
gazdasági problémái /Moszkva,
1970./
70:5.,730-732. F.

konferencia

Unesco európai tagországok tudomány-
ügyi miniszterei, Párizs,
1970. jun. 22-27./
70:6.,875-876. F.

kooperációs kutatás

ipar
Ausztria
70:6.,897-899. F.

kooperációs kutatóintézet

ipar
Ausztria
70:6.,897-899. F.

kooperációs kutatóintézetek

finanszírozása
ipar
nyugat-európai országok
70:6.,897-899. F.

Kölcsönös Gazdasági Segítség

Tanácsa-országok
ld.
KGST-országok

közgazdasági hatások

kutatás-fejlesztés
Csehszlovákia
70:3/4.,442-449. Sz. +

Közös Piac

ld.
EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG

kutatás

egyetemi
ld.
EGYETEMI KUTATÁS
ipari
ld.
IPARI KUTATÁS
katonai
ld.
KATONAI KUTATÁS
kutatásról
ld.
SCIENCE OF SCIENCE
szerződéses
ld.
SZERZŐDÉSES KUTATÁS
tudományos
ld.
TUDOMÁNYOS KUTATÁS

kutatás

ld. még
KUTATÁS-FEJLESZTÉS

kutatás-fejlesztés

Am. Egy. Áll.
70:2.,321-322. F.
70:3/4.,406-425. Sz. +
külkereskedelem
70:2.,295-299. Sz.
döntés
70:3/4.,450-463. Sz.
eredmények
70:3/4.,450-463. Sz.
gazdasági hatékonysága
70:1.,113-115. F. +
70:2.,259-267. Sz. +
Csehszlovákia
70:3/4.,442-449. Sz. +
NDK
70:3/4.,535-536. F.
inflációs tényezőként
ld.
KUTATÁS-FEJLESZTÉS
KÖZGAZDASÁGI HATÁSAI
Japán
70:5.,700-711. Sz.
közgazdasági hatásai
Csehszlovákia
70:3/4.,442-449. Sz. +
kutatási programok
70:3/4.,450-463. Sz.
külkereskedelem
Am. Egy. Áll.
70:2.,295-299. Sz. +
megoszlása
N.-Britannia
70:3/4.,406-425. Sz. +
menedzsment
70:3/4.,450-463. Sz.
munka-pszichológia
70:3/4.,450-463. Sz.
munka-szociológia
70:3/4.,450-463. Sz.
N.-Britannia
70:3/4.,406-425. Sz. +
Olaszország
70:3/4.,461-478. Sz. +
ösztönzése
árképzés /NDK/
70:3/4.,535-536. F.
stratégia
70:3/4.,450-463. Sz.
Svédország
70:3/4.,551-553. F.

kutatás-fejlesztés

- kutatás-fejlesztés
tudományos alkotóképeség
7o:3/4.,45o-463. Sz.
tudományos dolgozók
7o:3/4.,45o-463. Sz.
- kutatás-fejlesztés
ld. még
KUTATÁS
- kutatás-intenzív termékek
nyugat-európai országok
7o:6.,9o4. F.
- kutatás-műszaki fejlesztés
ld.
KUTATÁS-FEJLESZTÉS
- kutatásfinanszírozás
kutatási tanácsok
Svédország
7o:2.,285-294. Sz. +
tőkés országok
7o:2.,3o5-3o7. F. +
- kutatásfinanszírozás
ld. még
KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁS,
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS,
TUDOMÁNYOS RÁFORDÍTÁS és az
EGYES KUTATÁSTÍPUSOKNÁL
- kutatási eredmények
alkalmazása
konferencia /Prága, 1969./ /Cseh-
szlovákia - Svédország/
7o:2.,315-317. F. +
gyakorlati felhasználása
ld.
KUTATÁSI EREDMÉNYEK ALKALMAZÁSA
hasznosítása
ld.
KUTATÁSI EREDMÉNYEK ALKALMAZÁSA
- kutatási eredményekre
kutatóhely hatása
7o:3/4.,5o8-516. Sz.
- kutatási eredmények
ld. még
TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK
- kutatási-fejlesztési döntés
7o:3/4.,45o-463. Sz.

kutatási költségvetés

- kutatási-fejlesztési eredmények
alkalmazása
NDK
7o:3/4.,535-536. F.
- kutatási-fejlesztési ráfordítás
Am. Egy. Áll.
7o:5.,717-72o. F.
Am. Egy. Áll. 197o.
7o:2.,3o4. F. +
Franciaország, 1966-67.
7o:5.,679-699. Sz. +
ipar
Am. Egy. Áll.
7o:3/4.,539-54o. F.
Japán, 1968-69.
7o:6.,886-887. F.
N.-Britannia, 1961-67.
7o:3/4.,4o6-425. Sz. +
NSZK, 1966-71.
7o:5.,679-699. Sz. +
Törökország, 1969.
7o:5.,738. H.
vegyipari világkiosztásnak
Am. Egy. Áll. 1968.
7o:5.,679-699. Sz. +
nyugat-európai országok, 1968.
7o:5.,679-699. Sz. +
- kutatási-fejlesztési ráfordítás
ld. még
KUTATÁSFINANSTIROZÁS,
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS,
TUDOMÁNYOS RÁFORDÍTÁS
- Kutatási-Fejlesztési Társaság /Japán/
7o:3/4.,544-545. F.
- kutatási-fejlesztési tervek
7o:3/4.,45o-463. Sz.
- kutatási hitel
ld.
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS
- kutatási költségek megtérülése
N.-Britannia
7o:6.,889-89o. F.
- kutatási költségek
ld. még
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS
- kutatási költségvetés
ld.
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS

kutatási prioritás
 Ausztria
 70:3/4.,557-558. F.

kutatási program/ok/
 kiválasztási módszere
 Franciaország
 70:6.,890-894. F.
 kutatás-fejlesztés
 70:3/4.,450-463. Sz.
 trópusi Afrika
 70:1.,38-49. Sz. +

kutatási program/ok/
 ld. még
 KUTATÁSTERVEZÉS

kutatási ráfordítás/ok/
 Am. Egy. Áll. 1971.
 70:3/4.,406-425. Sz. +
 Argentína
 70:5.,738. H.
 Európai Gazdasági Közösség, 1969.
 70:6.,883-884. F. +
 Franciaország, 1970.
 70:3/4.,553-554. F. +
 Franciaország, 1975.
 70:3/4.,553-554. F. +
 Hollandia, 1967.
 70:2.,320-321. F.

ipari
 ld.
 IPARI KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS
 mennyiségi elemzése
 70:1.,107-110. F. +
 Csehszlovákia
 70:1.,107-110. F. +

műszaki
 ld.
 MŰSZAKI KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS
 Olaszország, 1965-67.
 70:3/4.,464-478. Sz. +
 Svédország
 70:2.,322-323. F. +

kutatási ráfordítás/ok/
 ld. még
 KUTATÁSFINANSZIROZÁS,
 KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁS,
 KUTATÁSI KÖLTSÉGEK,
 TUDOMÁNYOS RÁFORDÍTÁS

kutatási szervezet
 CIBA Photochemie /Svájc/
 70:3/4.,495-499. Sz. +
 NSHK
 70:5.,733-735. F.

kutatási tanácsok
 kutatásfinanszírozás
 Svédország
 70:2.,285-294. Sz. +
 Svédország
 70:2.,285-294. Sz. +

kutatásigazgatás
 70:3/4.,517-532. Sz.
 dokumentáció
 70:3/4.,517-532. Sz.
 elektronikus számítógépek
 70:3/4.,517-532. Sz.
 eszközei
 70:3/4.,517-532. Sz.
 információ
 70:3/4.,517-532. Sz.
 módszerei
 70:3/4.,517-532. Sz.
 pszichológiai módszerek
 70:3/4.,517-532. Sz.
 személyzeti kérdések
 70:3/4.,517-532. Sz.
 tudományos alkotóképesség
 70:3/4.,517-532. Sz.

kutatásigazgatás
 ld. még
 MENEDZSMENT

kutatásirányítás
 ipar
 NSZK
 70:6.,847-855. Sz. +

kutatáspolitiká
 Ausztria
 70:3/4.,557-558. F.
 Európai Gazdasági Közösség, 1969.
 70:6.,883-884. F. +
 Franciaország
 70:5.,679-699. Sz. +
 NSZK
 70:5.,679-699. Sz. +
 Olaszország, 60-as évek
 70:2.,323-326. F. +
 Philips Konzern
 70:1.,79-84. Sz.

kutatáspolitiká
 ld. még
 TUDOMÁNYPOLITIKA
 TUDOMÁNSZERVEZÉS

kutatásszervezés
 gazdasági hatékonyság
 munkaszervezés
 70:3/4.,450-463. Sz.
 munkaszervezés
 gazdasági hatékonyság
 70:3/4.,450-463. Sz.
 Philips Konzern
 70:1.,79-84. Sz.
 távlati
 Magyarország
 70:3/4.,389-405. Sz.

kutatásszervezés
 ld. még
 TUDOMÁNPOLITIKA,
 TUDOMÁNSZERVEZÉS

kutatásszociológia
 70:3/4.,479-494. Sz.
 Merton-modell
 70:3/4.,479-494. Sz.

kutatástervezés
 70:3/4.,426-441. Sz.
 70:5.,623-649. Sz.
 hosszútávú
 Magyarország
 70:2.,209-224. Sz.
 távlati
 70:2.,268-278. Sz. +
 Magyarország
 70:2.,209-224. Sz.

kutatástervezés
 ld. még
 KUTATÁSI PROGRAM/OK/

kutatásvezetés
 70:3/4.,426-441. Sz.
 70:3/4.,517-532. Sz.
 70:5.,623-649. Sz.
 információs rendszer
 70:3/4.,426-441. Sz.
 70:5.,623-649. Sz.
 tudományos alkotás
 70:3/4.,426-441. Sz.
 70:5.,623-649. Sz.

kutatásvezetés
 ld. még
 MENEDZSMENT

kutatmány
 70:3/4.,508-516. Sz.

kutatóhely/ek/
 együttműködése
 70:1.,7-23. Sz.
 hatása
 kutatási eredményre
 70:3/4.,508-516. Sz.
 szervezeti problémák
 70:1.,7-23. Sz.

kutatóhely/ek/
 ld. még
 KUTATÓINTÉZET/EK/

kutatóhelyi
 potenciál
 70:3/4.,508-516. Sz.
 tevékenység
 tartalmi alakzatok
 70:3/4.,508-516. Sz.

kutatóintézet/ek/
 gazdasági kérdései
 Szovjetunió
 70:3/4.,536-539. F. +
 hitelellátása
 Szovjetunió
 70:3/4.,536-539. F. +
 ipari
 ld.
 IPARI KUTATÓINTÉZET/EK/
 optimális nagysága
 70:3/4.,546-548. F. +
 tudományos kutatás
 Szovjetunió
 70:1.,95-96. F.
 tudósképzés
 Szovjetunió
 70:1.,95-96. F.

kutatóintézet/ek/
 ld. még
 KUTATÓHELY/EK/

kutatók
 helyzete
 ipari kutatóintézetekben
 70:6.,820-831. Sz. +
 társadalmi munkamegosztás
 70:1.,7-23. Sz.

kutatóprogram
 ld.
 KUTATÁSI PROGRAM

külkereskedelem

Am. Egy. Áll.
 kutatás-fejlesztés
 70:2.,295-299. Sz. +
 kutatás-fejlesztés
 Am. Egy. Áll.
 70:2.,295-299. Sz. +

külpolitika

Nobel-díjasok
 Am. Egy. Áll.
 70:6.,881-883. F.
 tudósok
 Am. Egy. Áll.
 70:6.,881-883. F.

L

Laboratorio Internazionale di Genetica
 e Biofisica - LIGB /Nemzetközi
 Genetikai és Biofizikai Labo-
 ratórium - Olaszország/
 70:3/4.,464-478. Sz. +

Latin-Amerika

tudományos élet
 70:5.,736-737. F.
 tudományos fellendülés
 70:5.,736-737. F.

lélektan

ld.
 PSZICHOLOGIA

Lengyelország

hatékonyság
 tudományos kutatásé
 70:1.,98-101. F.
 tudományos kutatás
 hatékonysága
 70:1.,98-101. F.
 szervezete, 80-as évek
 70:3/4.,554-556. F.

LIGB

ld.
 LABORATORIO INTERNAZIONALE DI
 GENETICA E BIOFISICA

M

Magyar Tudományos Akadémia /MTA/
 alapkutatások irányítása
 70:5.,650-662. Sz.
 kutatóhelyein
 alapkutatások irányítása
 70:5.,650-662. Sz.
 Tudományszervezési Csoport
 tudományfejlődési prognózis
 70:1.,93-95. F.

Magyarország

akadémiai kutatóhelyek
 ld.
 MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
 KUTATÓHELYEI
 alapkutatások irányítása
 Magyar Tudományos Akadémia
 kutatóhelyein
 70:5.,650-662. Sz.
 hosszútávú kutatástervezés
 70:2.,209-224. Sz.
 kutatásszervezés
 távlati
 70:3/4.,389-405. Sz.
 kutatástervezés
 hosszútávú
 70:2.,209-224. Sz.
 távlati
 70:2.,209-224. Sz.
 Magyar Tudományos Akadémia
 kutatóhelyein
 alapkutatások irányítása
 70:5.,650-662. Sz.
 Magyar Tudományos Akadémia
 Tudományszervezési Csoport
 tudományfejlődési prognózis
 70:1.,93-95. F.
 Országos Távlati Tudományos
 Kutatási Terv - OTTKT
 70:2.,209-224. Sz.
 70:3/4.,389-405. Sz.
 OTTKT
 ld.
 ORSZÁGOS TÁVLATI TUDOMÁNYOS
 KUTATÁSI TERV
 távlati kutatástervezés
 70:2.,209-224. Sz.
 távlati tudományos terv
 70:2.,209-224. Sz.
 70:3/4.,389-405. Sz.

- Magyarország
 távlati tudománypolitikai stratégia
 70:3/4., 389-405. Sz.
 tudományfejlődési prognózis
 70:1., 93-95. F.
 tudományos akadémia
 ld.
 MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
 tudományos terv
 távlati
 70:2., 209-224. Sz.
 70:3/4., 389-405. Sz.
 tudománypolitikai stratégia
 távlati
 70:3/4., 389-405. Sz.
 tudományszervezés
 70:1., 7-23. Sz.
 Tudományszervezési csoport
 ld.
 MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
 TUDOMÁNYSZERVEZÉSI CSOPORT
- management
 ld.
 MENEDZSMENT
- megoszlás
 kutatás-fejlesztés
 N.-Britannia
 70:3/4., 406-425. Sz. +
 Nobel-díjaké
 70:3/4., 543-544. F.
 tudományos dolgozóké
 70:3/4., 479-494. Sz.
- menedzsment
 kutatás-fejlesztés
 70:3/4., 450-463. Sz.
- menedzsment
 ld. még
 KUTATÁSIGAZGATÁS,
 KUTATÁSVEZETÉS
- mennyiségi elemzés
 kutatási ráfordításoké
 70:1., 107-110. F. +
- mérés
 tudományfejlődésé
 70:3/4., 500-507. Sz. +
- méret
 ipari kutatás-fejlesztésé
 70:3/4., 450-463. Sz.
- mérnökhallgatók létszáma
 NSZK, 1952, 1961, 1966.
 70:2., 329. H.
- Merton-modell
 kutatásszociológia
 70:3/4., 479-494. Sz.
- MINESPOL
 ld.
 UNESCO EURÓPAI TAGORSZÁGAI TUDOMÁNY-
 ÜGYI MINISZTERI KONFERENCIÁJA
- Ministero della Ricerca Scientifica e
 Tecnologica /Tudományos és
 Műszaki Kutatásügyi Minisz-
 térium - Olaszország/
 tevékenysége
 70:3/4., 464-478. Sz. +
- minisztérium
 tudományos és műszaki kutatásügyi
 ld.
 TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI
 KUTATÁSÜGYI MINISZTÉRIUM
- módszerek
 kutatásigazgatásé
 70:3/4., 517-532. Sz.
- Montecatini Társaság /Olaszország/
 kutatási szervezet
 70:2., 279-284. Sz. +
 kutatáspolitikai
 70:2., 279-284. Sz. +
- motiváció
 tudományos kutatóké
 hatékonyság
 70:6., 832-846. Sz.
- MTA
 ld.
 MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
- munka-pszichológia
 kutatás-fejlesztés
 70:3/4., 450-463. Sz.
- munkaszervezés
 gazdasági hatékonyság
 kutatás-szervezés
 70:3/4., 450-463. Sz.

munkaszervezés
 kutatás-szervezés
 gazdasági hatékonyság
 70:3/4.,450-463. Sz.

munka-szociológia
 kutatás-fejlesztés
 70:3/4.,450-463. Sz.

Műszaki Fejlesztési Hivatal /Svédország/
 ld.
 STYRELSEN FÖR TEKNISK UTVECKLING

műszaki fejlődés üteme
 70:2.,259-267. Sz. +

műszaki kutatás
 -állami támogatása
 Svédország
 70:2.,285-294. Sz. +

műszaki kutatási ráfordítás
 Japán, 1968-69.
 70:2.,307-308. F.

műszaki lemaradás
 Am. Egy. Áll. - Nyugat-Európa
 70:1.,120. F.
 Nyugat-Európa - Am. Egy. Áll.
 70:1.,120. F.

műszaki rés
 ld.
 MŰSZAKI LEMARADÁS

műszaki szakadék
 ld.
 MŰSZAKI LEMARADÁS

művészi alkotás
 tudományos alkotás
 viszonya
 70:6.,877-878. F.

N

Nagy-Britannia
 alkalmazás
 ipari kutatásé
 70:1.,117-119. F.

Nagy-Britannia
 állami laboratóriumok
 ipari kutatás-fejlesztés
 70:3/4.,406-425. Sz. +
 atomenergia-kutatási ráford. 1964-69.
 70:2.,243. H. +
 egyetem
 sussex-i
 ld.
 SUSSEX-I EGYETEM
 egyetemek, 80-as évek
 70:3/4.,556-557. F.
 egyetemek
 ipari kutatási ráfordítás
 70:3/4.,406-425. Sz. +
 nők
 70:5.,668-678. Sz.
 szerződéses kutatások
 70:6.,902-904. F.
 egyetemi hallgatók
 posztgraduális képzése
 70:5.,735-736. F.
 egyetemi képzés
 70:5.,735-736. F.
 felsőfoku oktatási intézmények
 hallgatói, 1967-68.
 70:2.,329. H.
 gazdaságosság
 tudományos kutatásé
 70:6.,889-890. F.
 ipari kutatás
 alkalmazása
 70:1.,117-119. F.
 ipari kutatás-fejlesztés
 állami laboratóriumok
 70:3/4.,406-425. Sz. +
 ipari kutatási ráfordítás
 egyetemek
 70:3/4.,406-425. Sz. +
 kutatás-fejlesztés
 70:3/4.,406-425. Sz. +
 megoszlása
 70:3/4.,406-425. Sz. +
 kutatási-fejlesztési ráford.1961-67.
 70:3/4.,406-425. Sz. +
 kutatási költségek megtérülése
 70:6.,889-890. F.
 megoszlás
 kutatás-fejlesztésé
 70:3/4.,406-425. Sz. +
 nők
 egyetemek
 70:5.,668-678. Sz.

Nagy-Britannia

nők
tudományos munka
7o:5.,668-678. Sz.
posztgraduális képzés
egyetemi hallgatóké
7o:5.,735-736. F.
Sussex-i Egyetem Tudomáspolitikai
Kutatócsoport tevékenysége
7o:5.,732-733. F.
szerződéses kutatások
egyetemek
7o:6.,9o2-9o4. F.
tudományos kutatás
gazdaságossága
7o:6.,889-89o. F.
tudományos munka
nők
7o:5.,668-678. Sz.
tudományos ráfordítás, 1968-7o.
7o:2.,328. H. +
tudomáspolitikai, 1969.
7o:2.,31o-313. F. +
tudomáspolitikai döntéshozatal
kritériumai
7o:6.,856-864. Sz.
tudomáspolitikai kutatások
7o:5.,732-733. F.
"Zöld Könyv"
ld.
IPARI KUTATÁS-FEJLESZTÉS
ÁLLAMI LABORATÓRIUMOK

Nagy-Britanniába

brain drain, 1962-
7o:1.,64-78. Sz. +

Nagy-Britanniából

brain drain
7o:3/4.,4o6-425. Sz.
brain drain, 1962-
7o:1.,64-78. Sz. +

National Institutes of Research and
Advanced Studies - NIRAS
/Országos Kutatási és Felső-
foku Oktatási Intézet -
Am. Egy. Áll./
7o:6.,9o7-9o8. F.

NATO /North Atlantic Treaty Organization/
Scientific Affairs Division
/Tudományos Ügyek Osztálya/
7o:3/4.,548-549. F.

NATO

Tudományos Ügyek Osztálya
ld.
SCIENTIFIC AFFAIRS DIVISION

NDK

ld.
NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁG

Német Demokratikus Köztársaság /NDK/
alkalmazás

kutatási-fejlesztési eredményeké
7o:3/4.,535-536. F.

árképzés

kutatás-fejlesztés ösztönzése
7o:3/4.,535-536. F.

Deutsche Akademie der Wissenschaften
átszervezése

7o:1.,11o-112. F.

működése, 1969.

7o:2.,3o4-3o5. F.

finanszírozás

szerződéses kutatásé

7o:1.,24-37. Sz. +

gazdasági hatékonyság

ipari kutatás-fejlesztésé

7o:5.,727-73o. F.

kutatás-fejlesztésé

7o:3/4.,535-536. F.

tudományos kutatásé

7o:5.,727-73o. F.

ipari kutatás-fejlesztés

gazdasági hatékonysága

7o:5.,727-73o. F.

társadalmisítása

7o:5.,727-73o. F.

kutatás-fejlesztés

gazdasági hatékonysága

7o:3/4.,535-536. F.

kutatás-fejlesztés ösztönzése

árképzés

7o:3/4.,535-536. F.

kutatási-fejlesztési eredmények

alkalmazása

7o:3/4.,535-536. F.

szervezés

szerződéses kutatásé

7o:1.,24-37. Sz. +

szerződéses kutatás

7o:1.,24-37. Sz. +

finanszírozása

7o:1.,24-37. Sz. +

szervezése

7o:1.,24-37. Sz. +

tervezése

7o:1.,24-37. Sz. +

Német Demokratikus Köztársaság
társadalmisítás

ipari kutatás-fejlesztésé

70:5.,727-730. F.

tudományos kutatásé

70:5.,727-730. F.

tervezés

szerződéses kutatásé

70:1.,24-37. Sz. +

tudományos akadémia

ld.

DEUTSCHE AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN

tudományos kutatás

gazdasági hatékonysága

70:5.,727-730. F.

társadalmisítása

70:5.,727-730. F.

tudománytervezés

70:6.,888-889. F.

Német Szövetségi Köztársaság /NSZK/
egyetemi hálózat bővítése

70:5.,739. H.

ipar

kutatásirányítás

70:6.,847-855. Sz. +

Iparfejlesztési Intézet

70:2.,328. H.

ipari kutatási ráfordítás

Ipari Kutatóegyesületek Munka-
közössége, 1968.

70:2.,329. H.

Ipari Kutatóegyesületek Munkaköz.-e

ipari kutatási ráfordítása, 1968.

70:2.,329. H.

katonai kutatás

70:2.,330. H.

kutatási-fejlesztési ráford. 1966-71.

70:5.,679-699. Sz. +

kutatási szervezet

70:5.,733-735. F.

kutatásirányítás

ipar

70:6.,847-855. Sz. +

kutatáspolitiká

70:5.,679-699. Sz. +

mérnökhallgatók létszáma, 1952,

1961, 1966.

70:2.,329. H.

tudományos kutatás

70:2.,317-320. F.

tudományos ráfordítás, 1966-68.

70:5.,679-699. Sz. +

tudománypolitika

70:1.,101-102. F.

Német Szövetségi Köztársaság /NSZK/
úrkutatás

70:2.,317-320. F.

Német Tudományos Akadémia /NDK/
ld.

ld.

DEUTSCHE AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN

Nemzetközi Genetikai és Biofizikai
Laboratórium /Olaszország/
ld.

ld.

LABORATORIO INTERNAZIONALE
DI GENETICA E BIOFISICA

Nemzetközi Tudományos és Műszaki
Információs Központ

szocialista országok

70:5.,716-717. F.

nemzetközi tudománypolitikai konfe-
rencia /Párizs, 1970. jun.
22-27./

70:6.,875-876. F.

NFR

ld.

STATENS NATURVETENSKAPLIGA
FORSKNINGRÅD

NIRAS

ld.

NATIONAL INSTITUTES OF RESEARCH
AND ADVANCED STUDIES /Am.Egy.Áll./

Nobel-díjak

megosztása

70:3/4.,543-544. F.

odaitélését befolyásoló tényezők

70:3/4.,543-544. F.

Nobel-díjasok

külpolitika

Am. Egy. Áll.

70:6.,881-883. F.

North Atlantic Treaty Organization
/Észak-Atlanti Szerződés
Szervezete/
ld.

ld.

NATO

nők

egyetemek

N.-Britannia

70:5.,668-678. Sz.

nők

intellektuális teljesítmény
70:5.,668-678. Sz.
tudományos alkotóképesség
70:5.,668-678. Sz.
tudományos munka
N.-Britannia
70:5.,668-678. Sz.

○ — ○

NSZK

ld.
NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁG

nukleáris energia

ld.
ATOMENERGIA

Nukleáris Kutatás Európai Központja

ld.
EURÓPAI ATOMKUTATÁSI KÖZPONT

Nyugat-Európa - Amerikai Egyesült Áll.

műszaki lemaradás
70:1.,120. F.

nyugat-európai országok

ipar
kooperációs kutatóintézetek
finanszírozása
70:6.,897-899. F.
kooperációs kutatóintézetek
finanszírozása
ipar
70:6.,897-899. F.
kutatás-intenzív termékek
70:6.,904. F.
kutatási-fejlesztési ráfordítások
vegyipari világgöszernéké, 1968.
70:5.,679-699. Sz. +
vegyipari világgöszernék
kutatási-fejlesztési ráford.-ai,
1968.
70:5.,679-699. Sz. +

nyugat-német

ld.
NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁG....

OCDE /Organisation de coopération et de
developpement économique/

ld.

OECD

OECD /Organization for Economic
Cooperation and Development -
Gazdasági Együttműködési és
Fejlesztési Szervezet/

tudomány-koordinálás

70:2.,314-315. F.

Olaszország

CIPE

ld.

COMITATO INTERMINISTERIALE PER LA
PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

CNEN

ld.

COMITATO NAZIONALE PER
L'ENERGIA NUCLEARE

CNR

ld.

CONSIGLIO NAZIONALE
DELLE RICERCHEComitato Interministeriale per la
Programmazione Economica

70:3/4.,464-478. Sz. +

Comitato Nazionale per l'Energia
Nucleare

70:3/4.,464-478. Sz. +

Consiglio Nazionale delle Ricerche
jelentése, 1968.

70:3/4.,464-478. Sz. +

tevékenysége

70:3/4.,464-478. Sz. +

egyetemi reform

70:3/4.,464-478. Sz. +

Gazdasági Programozási Tárcaközi
Bizottság

ld.

COMITATO INTERMINISTERIALE PER LA
PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

INFN

ld.

ISTITUTO NAZIONALE DI
FISICA NUCLEARE

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

70:3/4.,464-478. Sz. +

- Olaszország
 ipari kutatás
 7o:3/4.,464-478. Sz. +
 kutatás-fejlesztés
 7o:3/4.,464-478. Sz. +
 kutatási ráfordítások, 1965-67.
 7o:3/4.,464-478. Sz. +
 kutatáspolitikai, 60-as évek
 7o:2.,323-326. F. +
 Laboratorio Internazionale di
 Genetica e Biofisica
 7o:3/4.,464-478. Sz. +
 LIGB
 ld.
 LABORATORIO INTERNAZIONALE DI
 GENETICA E BIOFISICA
 Ministero della Ricerca Scientifica
 e Tecnologica
 tevékenysége
 7o:3/4.,464-478. Sz. +
 Montecatini Társaság
 kutatási szervezet
 7o:2.,279-284. Sz. +
 kutatáspolitikai
 7o:2.,279-284. Sz. +
 Nemzetközi Genetikai és Biofizikai
 Laboratórium
 ld.
 LABORATORIO INTERNAZIONALE DI
 GENETICA E BIOFISICA
 Országos Atomenergia Bizottság
 ld.
 COMITATO NAZIONALE PER
 L'ENERGIA NUCLEARE
 Országos Atomfizikai Intézet
 ld.
 ISTITUTO NAZIONALE DE
 FISICA NUCLEARE
 Országos Kutatási Tanács
 ld.
 CONSIGLIO NAZIONALE
 DELLE RICERCHE
 tudományos kutatás, 1969.
 7o:6.,904-907. F. +
 Tudományos és Műszaki Kutatásügyi
 Minisztérium
 ld.
 MINISTERO DELLA RICERCA
 SCIENTIFICA E TECNOLOGICA
 tudománypolitika
 7o:3/4.,464-478. Sz. +
- olvasógépek
 7o:1.,120-122. F.
- optimális nagyság
 kutatóintézeteké
 7o:3/4.,546-548. F. +
- Organisation de coopération et de
 developpement économique
 ld.
 OCDE
- Organization for Economic
 Cooperation and Development
 ld.
 OECD
- Országos Atomenergia Bizottság /Olaszo./
 ld.
 COMITATO NAZIONALE PER
 L'ENERGIA NUCLEARE
- Országos Atomfizikai Intézet /Olaszo./
 ld.
 ISTITUTO NAZIONALE DI
 FISICA NUCLEARE
- Országos Kutatási és Felsőfokú
 Oktatási Intézet /Am.Egy.Áll./
 ld.
 NATIONAL INSTITUTES OF
 RESEARCH AND ADVANCED STUDIES
- Országos Kutatási Tanács /Olaszo./
 ld.
 CONSIGLIO NAZIONALE
 DELLE RICERCHE
- Országos Távlati Tudományos Kutatási
 Terv - OTTKT /Magyaró./
 7o:2.,209-224. Sz.
 7o:3/4.,389-405. Sz.
- OTTKT
 ld.
 ORSZÁGOS TÁVLATI TUDOMÁNYOS
 KUTATÁSI TERV
 - - -
- önállóság
 tudományos teljesítmény
 7o:1.,85-92. Sz.
- ösztönzés
 tudományos munkái
 7o:1.,7-23. Sz.
 tudományos teljesítményé
 7o:1.,85-92. Sz.

P

pénzpiac

ld.

GAZDASÁGOSSÁG

Philips Konzern

kutatáspolitikai

70:1.,79-84. Sz.

kutatásszervezés

70:1.,79-84. Sz.

személyzeti politika

70:1.,79-84. Sz.

posztgraduális képzés

egyetemi hallgatók

N.-Britannia

70:5.,735-736. F.

posztgraduális képzés

ld. még

EGYETEMI KÉPZÉS

prognosztika /jövő kutatás keretében/

70:2.,268-278. Sz. +

pszichológia

hatékonyság

tudományos kutatásé

70:6.,832-846. Sz.

tudományos alkotásé

70:6.,877-878. F.

tudományos alkotóképeségé

70:1.,115-117. F.

70:3/4.,426-441. Sz.

70:5.,623-649. Sz.

tudományos kutatásé

hatékonyság

70:6.,832-846. Sz.

pszichológiai módszerek

kutatásigazgatás

70:3/4.,517-532. Sz.

pszichológiai tényezők

tudományos teljesítményé

70:1.,85-92. Sz.

R

R + D /Research and Development/

ld.

KUTATÁS-FEJLESZTÉS /K + F/

ráfordítás

kutatási

ld.

KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS

kutatási-fejlesztési

ld.

KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁS

tudományos

ld.

TUDOMÁNYOS RÁFORDÍTÁS

rentabilitás

ld.

GAZDASÁGOSSÁG

Román Szocialista Köztársaság

ld.

ROMÁNIA

Románia

Academia de Științe Sociale și

Politice a Republicii

Socialiste România

megalakulása

70:3/4.,540-541. F.

Társadalom- és Politikai Tudományok

Akadémiája

ld.

ACADEMIA DE ȘTIINȚE SOCIALE...

tudományos kutatás szervezése

70:5.,663-667. Sz.

tudományos tevékenység szervezése

70:5.,663-667. Sz.

tudománypolitikai törvény

70:5.,663-667. Sz.

S

science of science

7o:1.,7-23. Sz.

7o:2.,253-258. Sz.

7o:3/4.,500-507. Sz. +

Szovjetunió

7o:2.,253-258. Sz.

Scientific Affairs Division, NATO

ld.

NATO

SCIENTIFIC AFFAIRS DIVISION

skandináv államok

ld.

AZ EGYES ORSZÁGOKNÁL

Statens naturvetenskapliga

forskningråd - NFR /Állami

Természettudományi Kutatási

Tanács - Svédország/

7o:2.,285-294. Sz. +

Statens tekniska forskningsråd -

TFR /Állami Műszaki Kutatási

Tanács - Svédország/

7o:2.,285-294. Sz. +

Statensråd för atomforskning - AFR

/Állami Atomkutatási Tanács

- Svédország/

7o:2.,285-294. Sz. +

stratégia

kutatás-fejlesztés

7o:3/4.,450-463. Sz.

tudománypolitikai

7o:3/4.,389-405. Sz.

struktúra

ipari kutatás-fejlesztés

7o:3/4.,450-463. Sz.

STU

ld.

STYRELSEN FÖR TEKNISK

UTVECKLING

Styrelsen för teknisk utveckling -

STU /Műszaki Fejlesztési

Hivatal - Svédország/

7o:2.,285-294. Sz. +

Sussex-i Egyetem Tudománypolitikai

Kutatócsoport /N.-Brit./

tevékenysége

7o:5.,732-733. F.

Svájc

alkalmazott kutatás

7o:3/4.,549-550. F.

állami támogatása

7o:3/4.,549-550. F.

állami támogatás

alkalmazott kutatásé

7o:3/4.,549-550. F.

CIBA Fotókémia

ld.

CIBA PHOTOCHEMIE

CIBA Photochemie

kutatási szervezet

7o:3/4.,495-499. Sz. +

kutatási szervezet

CIBA Photochemie

7o:3/4.,495-499. Sz. +

Svédország

AFR

ld.

STATENS RÅD FÖR ATOMFORSKNING

Állami Atomkutatási Tanács

ld.

STATENS RÅD FÖR ATOMFORSKNING

Állami Műszaki Kutatási Tanács

ld.

STATENS TEKNISKA FORSKNINGSRÅD

állami támogatás

műszaki kutatásé

7o:2.,285-294. Sz. +

természettudományi kutatásé

7o:2.,285-294. Sz. +

Állami Természettudományi

Kutatási Tanács

ld.

STATENS NATURVETENSKAPLIGA

FORSKNINGSRÅD

kutatás-fejlesztés

7o:3/4.,551-553. F.

kutatásfinanszírozás

kutatási tanácsok

7o:2.,285-294. Sz. +

kutatási ráfordítás

7o:2.,322-323. F. +

kutatási tanácsok

7o:2.,285-294. Sz. +

Műszaki Fejlesztési Hivatal

ld.

STYRELSEN FÖR TEKNISK

UTVECKLING

Svédország
 műszaki kutatás
 állami támogatása
 7o:2.,285-294. Sz. +
 NFR
 ld.
 STATENS NATURVETENSKAPLIGA...
 Statens naturvetenskapliga
 forskningsråd
 7o:2.,285-294. Sz. +
 Statens tekniska forskningsråd
 7o:2.,285-294. Sz. +
 Statensråd för atomforskning
 7o:2.,285-294. Sz. +
 STU
 ld.
 STYRELSEN FÖR TEKNISK UTVECKLING
 Styrelsen för teknisk utveckling
 7o:2.,285-294. Sz. +
 természettudományi kutatás
 állami támogatása
 7o:2.,285-294. Sz. +
 TFR
 ld.
 STATENS TEKNISKA FORSKNINGSRÅD
 Svédország - Csehszlovákia
 konferencia /Prága, 1969/
 kutatási eredmények alkalmazása
 7o:2.,315-317. F. +

SZ

szakember/ek/
 -bevándorlás
 ld.
 BRAIN DRAIN
 -ellátottság
 Am. Egy. Áll. /iparágak/
 7o:2.,295-299. Sz. +
 iparágak /Am. Egy. Áll./
 7o:2.,295-299. Sz. +
 információkeresése
 Kanada
 7o:2.,328. H.
 -kivándorlás indítékai
 7o:1.,64-78. Sz. +
 -kivándorlás
 ld. még
 BRAIN DRAIN

szakember
 -szükséglet tervezése
 7o:6.,894-897. F.
 szakember/ek/
 ld. még
 TUDOMÁNYOS DOLGOZÓ/K/,
 TUDOMÁNYOS MUNKAERŐ/K/,
 TUDÓS...
 számítógép
 ld.
 ELEKTRONIKUS SZÁMÍTÓGÉP
 személyzeti kérdések
 kutatásigazgatás
 7o:3/4.,517-532. Sz.
 személyzeti politika
 Philips Konzszern
 7o:1.,79-84. Sz.
 szervezés
 szerződéses kutatásé
 NDK
 7o:1.,24-37. Sz. +
 tudományos kutatásé
 7o:3/4.,517-532. Sz.
 7o:6.,832-846. Sz.
 szervezeti problémák
 kutatóhely
 7o:1.,7-23. Sz.
 szervezettség
 tudományos teljesítmény
 7o:1.,85-92. Sz.
 szerződéses kutatás
 egyetemek
 Am. Egy. Áll.
 7o:6.,902-904. F.
 N.-Britannia
 7o:6.,902-904. F.
 finanszírozása
 NDK
 7o:1.,24-37. Sz. +
 NDK
 7o:1.,24-37. Sz. +
 szervezése
 NDK
 7o:1.,24-37. Sz. +
 tervezése
 NDK
 7o:1.,24-37. Sz. +

szimpózium

ld.

KONFERENCIA

szocialista országok

Nemzetközi Tudományos és Műszaki

Információs Központ

70:5.,716-717. F.

szocialista országok

ld. még

AZ EGYES ORSZÁGOKNÁL

szociológiai problémák

ipari kutatásé

70:6.,820-831. Sz. +

ipari kutatóintézetekben

70:6.,820-831. Sz. +

szociológiai tényezők

tudományos alkotás

70:3/4.,426-441. Sz.

70:5.,623-649. Sz.

tudományos teljesítmény

70:1.,85-92. Sz.

szociológiai vonatkozások

tudományos munkáé

70:3/4.,479-494. Sz.

Szovjetunió

Akadémia Nauk SzSzsZR

közgyűlése,1970. febr. 3-6.

70:2.,300-303. F.

tudományos központok

70:1.,23. H.

alkalmazás

tudományos felfedezéseké

70:5.,723-726. F.

besorolás

tudományos dolgozóké

70:3/4.,550-551. F.

egyetemi kutatás

70:1.,104-105. F.

gazdasági kérdések

kutatóintézeteké

70:3/4.,536-539. F. +

hitelellátás

kutatóintézeteké

70:3/4.,536-539. F. +

kutatóintézetek

gazdasági kérdései

70:3/4.,536-539. F. +

hitelellátása

70:3/4.,536-539. F. +

Szovjetunió

kutatóintézetek

tudományos kutatás

70:1.,95-96. F.

tudósképzés

70:1.,95-96. F.

science of science

70:2.,253-258. Sz.

találmányok

70:5.,723-726. F.

tudománygazdaságtan

70:5.,730-732. F.

tudományos akadémia

ld.

AKADEMIJA NAUK SZSzsZR

tudományos dolgozók

besorolása

70:3/4.,550-551. F.

tudományos felfedezések

alkalmazása

70:5.,723-726. F.

tudományos központok

Akadémia Nauk SzSzsZR

70:1.,23. H.

tudományos kutatás

kutatóintézetek

70:1.,95-96. F.

tudományos minősítés

70:3/4.,550-551. F.

tudósképzés

kutatóintézetek

70:1.,95-96. F.

T

tájékoztatás

ld.

INFORMÁCIÓ

taktika

tudánypolitikai

70:3/4.,389-405. Sz.

találmányok

70:2.,225-243. Sz. +

Szovjetunió

70:5.,723-726. F.

társadalmassítás

ipari kutatás-fejlesztésé

NDK

70:5.,727-730. F.

társadalmisítás
tudományos kutatásé
NDK
70:5.,727-730. F.

társadalmi jólét
tudományos kutatás
70:6.,878-881. F.

társadalmi kérdések
biológia fejlődése
70:2.,327. F.

társadalmi munkamegosztás
kutató
70:1.,7-23. Sz.

társadalmi szerep
természettudományé
70:3/4.,479-494. Sz.

Társadalom- és Politikai Tudományok
Akadémiája /Románia/
ld.
ACADEMIA DE ȘTIINȚE SOCIALE
ȘI POLITICE A REPUBLICII
SOCIALISTA ROMÂNIA

társadalomtudomány
természettudomány /különbözösége/
70:1.,7-23. Sz.

tartalmi alakzatok
kutatóhelyi tevékenységé
70:3/4.,508-516. Sz.

távlati kutatástervezés
Magyarország
70:2.,209-224. Sz.

távlati tudományos terv
70:2.,209-224. Sz.
70:3/4.,389-405. Sz.
Magyarország
70:2.,209-224. Sz.
70:3/4.,389-405. Sz.

technikai lemaradás
ld.
MŰSZAKI LEMARADÁS

technikai rés
ld.
MŰSZAKI LEMARADÁS

technikai szakadék
ld.
MŰSZAKI LEMARADÁS

technológia fejlesztése
Japán
70:1.,102-104. F.

technological gap
ld.
MŰSZAKI LEMARADÁS

természettudomány
társadalmi szerepe
70:3/4.,479-494. Sz.
társadalomtudomány /különbözösége/
70:1.,7-23. Sz.

természettudományi kutatás
állami támogatása
Svédország
70:2.,285-294. Sz. +

terv/ek/
kutatási-fejlesztési
70:3/4.,450-463. Sz.
távlati tudományos
70:2.,209-224. Sz.
70:3/4.,389-405. Sz.
Magyarország
70:2.,209-224. Sz.
70:3/4.,389-405. Sz.

tervezés
kutatás-
ld.
KUTATÁSTERVEZÉS
szakember-szükségleté
70:6.,894-897. F.
szerződéses kutatásé
NDK
70:1.,24-37. Sz. +
tudomány-
ld.
TUDOMÁNYTERVEZÉS
tudományos munkáé
ismeretelméleti szempontok
70:6.,865-874. Sz. +

TFR
ld.
STATENS TEKNISKA FORSKNINGSRÅD

tőkés országok
kutatásfinanszírozás
70:2.,305-307. F. +

tőkés országok

tudományos alkotóképesség

tőkés országok

ld. még

AZ EGYES ORSZÁGOKNÁL

Törökország

kutatási-fejlesztési ráfordítás, 1969.

70:5.,738. H.

törvény

tudománypolitikai

ld.

TUDOMÁNPOLITIKAI TÖRVÉNY

trópusi Afrika

kutatási programok

70:1.,38-49. Sz. +

tudományos tevékenység előmozdítása

70:1.,38-49. Sz. +

tudománypolitikai tanulmányok

70:1.,38-49. Sz. +

tudománystatisztika

70:1.,38-49. Sz. +

tudománytervezés

70:1.,38-49. Sz. +

tudomány

gyakorlat

70:1.,7-23. Sz.

szabadsága

70:1.,7-23. Sz.

Tudomány és Technika Országos

Tanácsa /Argentina/

ld.

CONSEJO NACIONAL DE

CIENCIA Y TÉCNICA

tudományfejlődés

mérése

70:3/4.,500-507. Sz. +

tudományfejlődési prognózis

Magyar Tudományos Akadémia

Tudományszervezési Csoport

70:1.,93-95. F.

Magyarország

70:1.,93-95. F.

tudománygazdaságtan

Szovjetunió

70:5.,730-732. F.

tudománygazdaságtani konferencia

ld.

KONFERENCIA, TUDOMÁNYGAZDASÁGTANI

tudományirányítás

Argentina

70:1.,119-120. F.

központosítása

Am. Egy. Áll.

70:6.,907-908. F.

tudományirányítás

ld.

TUDOMÁNPOLITIKAI TÖRVÉNY

tudományismeret

ld.

SCIENCE OF SCIENCE

tudomány-koordinálás

OECD

70:2.,314-315. F.

tudománymérés

70:3/4.,500-507. Sz. +

tudományok tudománya

ld.

SCIENCE OF SCIENCE

tudományos akadémia

Magyarország

ld.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

NDK

ld.

DEUTSCHE AKADEMIE DER

WISSENSCHAFTEN

Szovjetunió

ld.

AKADEMIJA NAUK SZSZSZR

tudományos alkotás

kutatásvezetés

70:3/4.,426-441. Sz.

70:5.,623-649. Sz.

művészi alkotás /viszonya/

70:6.,877-878. F.

pszichológiája

70:6.,877-878. F.

szociológiai tényezők

70:3/4.,426-441. Sz.

70:5.,623-649. Sz.

tudományos alkotás

ld. még

TUDOMÁNYOS MUNKA

tudományos alkotóképesség

kutatás-fejlesztés

70:3/4.,450-463. Sz.

tudományos alkotóképesség

kutatásigazgatás

7o:3/4.,517-532. Sz.

nők

7o:5.,668-678. Sz.

pszichológiája

7o:1.,115-117. F.

7o:3/4.,426-441. Sz.

7o:5.,623-649. Sz.

tudományos alkotókészség

ld.

TUDOMÁNYOS ALKOTÓKÉPESSÉG

tudományos dolgozó/k/

besorolása

Szovjetunió

7o:3/4.,550-551. F.

helyzete

Franciaország

7o:1.,105-107. F.

kutatás-fejlesztés

7o:3/4.,450-463. Sz.

megoszlása

7o:3/4.,479-494. Sz.

tudományos dolgozó/k/

ld. még

SZAKEMBER/EK/,

TUDOMÁNYOS MUNKAERŐ/K/,

TUDÓS

tudományos együttműködés

Am. Egy. Áll. - Franciaország

7o:2.,326-327. F.

Franciaország - Am. Egy. Áll.

7o:2.,326-327. F.

tudományos élet

Latin-Amerika

7o:5.,736-737. F.

tudományos eredmények

alkalmazása

7o:2.,225-243. Sz. +

tudományos eredmények

ld. még

KUTATÁSI EREDMÉNYEK

tudományos felfedezések

alkalmazása

7o:5.,720-723. F.

Szovjetunió

7o:5.,723-726. F.

tudományos fellendülés

Latin-Amerika

7o:5.,736-737. F.

tudományos fokozatok

ld.

TUDOMÁNYOS MINŐSÍTÉS

tudományos közélet

7o:1.,7-23. Sz.

tudományos központok

Akademiája Nauk SzSzsZR

7o:1., 23. H.

tudományos kreativitás

ld.

TUDOMÁNYOS ALKOTÓKÉPESSÉG

tudományos kutatás

állami támogatása

Am. Egy. Áll.

7o:1.,96-98. F.

Kanada

7o:1.,57-63. Sz. +

Csehszlovákia

7o:3/4.,442-449. Sz. +

Franciaország, 1971-75.

7o:3/4.,553-554. F. +

gazdasági fejlődés

7o:2.,259-267. Sz. +

gazdasági hatékonysága

NDK

7o:5.,727-730. F.

gazdaságossága

N.-Britannia

7o:6.,889-890. F.

hatékonysága

Lengyelország

7o:1.,98-101. F.

növelése

7o:6.,832-846. Sz.

pszichológiája

7o:6.,832-846. Sz.

tudományos kutatók

7o:6.,832-846. Sz.

helyzete

Franciaország

7o:6.,899-902. F.

Kanada

7o:1.,57-63. Sz. +

kutatóintézetek

Szovjetunió

7o:1.,95-96. F.

létjogosultsága

7o:6.,878-881. F.

tudományos kutatás

NSZK
 70:2.,317-320. F.
 Olaszország
 70:6.,904-907. F. +
 pszichológiája
 hatékonyság
 70:6.,832-846. Sz.
 szervezése
 70:3/4.,517-532. Sz.
 70:6.,832-846. Sz.
 Románia
 70:5.,663-667. Sz.
 szervezete
 Lengyelország, 80-as évek
 70:3/4.,554-556. F.
 szükségessége
 70:6.,878-881. F.
 támogatása
 egyetemek /Am. Egy. Áll./
 - 70:1.,50-56. Sz.
 társadalmisítása
 NDK
 70:5.,727-730. F.
 társadalmi jólét
 70:6.,878-881. F.
 válsága
 Franciaország
 70:6.,899-902. F.
 vezető szervei
 Kanada
 70:1.,57-63. Sz. +

tudományos kutató/k/

hatékonyság
 tudományos kutatásé
 70:6.,832-846. Sz.
 motivációja
 hatékonyság
 70:6.,832-846. Sz.
 típusai
 70:3/4.,541-543. F.
 tudományos kutatás
 hatékonysága
 70:6.,832-846. Sz.

tudományos kutató/k/

ld. még
 TUDÓS

tudományos kutatóintézet

ld.
 KUTATÓINTÉZET

tudományos lemaradás

ld.
 MŰSZAKI LEMARADÁS

tudományos minősítés

Szovjetunió
 70:3/4.,550-551. F.

tudományos minősítés

ld. még
 TUDÓSKÉPZÉS

tudományos munka

előmozdítása a trópusi Afrikában.
 Konferencia /Kamerun, 1967.
 jul. 10-27./
 70:1.,38-49. Sz. +

nők

N.-Britannia
 70:5.,668-678. Sz.
 ösztönzése
 70:1.,7-23. Sz.
 szociológiai vonatkozásai
 70:3/4.,479-494. Sz.
 tervezése
 ismeretelméleti szempontok
 70:6.,865-874. Sz. +
 vezetése
 ismeretelméleti szempontok
 70:6.,865-874. Sz. +

tudományos munka

ld. még
 TUDOMÁNYOS ALKOTÁS

tudományos munkaerő

-helyzet
 Kanada
 70:1.,57-63. Sz. +
 -vándorlás
 ld.
 BRAIN DRAIN

tudományos munkaerő/k/

ld. még
 SZAKEMBER/EK/,
 TUDOMÁNYOS DOLGOZÓ/K/,
 TUDÓS

tudományos-műszaki együttműködés

UNESCO európai tagországok
 70:6.,793-819. Sz. +

tudományos-műszaki fejlődés gazdasági

problémái /Konferencia,
 Moszkva, 1970./
 70:5.,730-732. F.

Tudományos és Műszaki Kutatási
Főbizottság /Franciaország/
ld.
DÉLÉGATION GÉNÉRALE À LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET
TECHNIQUE /DGRST/

Tudományos és Műszaki Kutatásügyi
Minisztérium /Olaszország/
ld.
MINISTERO DELLA RICERCA
SCIENTIFICA E TECNOLOGICA

tudományos oktatás támogatása
egyetemek
Am. Egy. Áll.
70:1.,50-56. Sz.

tudományos ráfordítás
N.-Britannia, 1968-70.
70:2.,328. H. +
NSZK, 1966-68.
70:5.,679-699. Sz. +

tudományos ráfordítás
ld. még
KUTATÁSFINANSZIROZÁS,
KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁS,
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS

tudományos szerzők
megoszlása /országoként/
70:3/4.,500-507. Sz. +

tudományos teljesítmény
önállóság
70:1.,85-92. Sz.
ösztönzés
70:1.,85-92. Sz.
pszichológiai tényezők
70:1.,85-92. Sz.
szervezettség
70:1.,85-92. Sz.
szociológiai tényezők
70:1.,85-92. Sz.

tudományos terv
távlati
ld.
TÁVLATI TUDOMÁNYOS TERV

tudományos tevékenység
szervezése
Románia
70:5.,663-667. Sz.

Tudományos Ügyek Osztálya, NATO
ld.
NATO, SCIENTIFIC AFFAIRS DIVISION

tudományos városok /országoként/
70:3/4.,500-507. Sz. +

tudományos vezető
70:3/4.,426-441. Sz.
70:3/4.,541-543. F.
70:5.,623-649. Sz.

tudománypolitika
Európai Gazdasági Közösség
70:2.,244-252. Sz.
N.-Britannia, 1969.
70:2.,310-313. F. +
NSZK
70:1.,101-102. F.
Olaszország
70:3/4.,464-478. Sz. +
összehangolása
Európa
70:6.,875-876. F.
UNESCO európai tagországok
70:6.,793-819. Sz. +
jelentés
70:6.,793-819. Sz. +

tudománypolitika
ld. még
KUTATÁSPOLITIKA,
KUTATÁSSZERVEZÉS,
TUDOMÁNSZERVEZÉS

tudománypolitikai döntéshozatal
kritériumai
70:6.,856-864. Sz.
Centre européen de recherches
nucleaires
70:6.,856-864. Sz.
N.-Britannia
70:6.,856-864. Sz.

tudománypolitikai kutatások
N.-Britannia
70:5.,732-733. F.

tudománypolitikai stratégia
70:3/4.,389-405. Sz.
távlati
Magyarország
70:3/4.,389-405. Sz.

tudománypolitikai taktika
70:3/4.,389-405. Sz.

tudománypolitikai tanulmányok
trópusi Afrika
70:1.,38-49. Sz. +

tudománypolitikai törvény
Románia
70:5.,663-667. Sz.

tudománypolitikai törvény
ld. még
TUDOMÁNYIRÁNYÍTÁS

tudománystatisztika
trópusi Afrika
70:1.,38-49. Sz.

tudományszervezés
70:1.,7-23. Sz.
70:2.,308-310. F.
Magyarország
70:1.,7-23. Sz.

tudományszervezés
ld. még
KUTATÁSPOLITIKA,
KUTATÁSSZERVEZÉS,
TUDOMÁNYPOLITIKA

Tudományszervezési Csoport /Magyaró./
ld.
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEÉMIA
TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORT

tudománytan
ld.
SCIENCE OF SCIENCE

tudománytervezés
70:1.,7-23. Sz.
NDK
70:6.,888-889. F.
trópusi Afrika
70:1.,38-49. Sz. +

tudós
-képzés
70:1.,7-23. Sz.
kutatóintézetek /Szovjetunió/
70:1.,95-96. F.
-képzés
ld. még
TUDOMÁNYOS MINŐSÍTÉS

tudós/ok/
külpolitika
Am. Egy. Áll.
70:6.,881-883. F.
vezető
70:3/4.,541-543. F.

tudós/ok/
ld. még
SZAKEMBER/EK/,
TUDOMÁNYOS DOLGOZÓ/K/,
TUDOMÁNYOS KUTATÓ/K/,
TUDOMÁNYOS MUNKAERŐ/K/

U — Ü

ujítás/ok/
70:2.,225-243. Sz. +
bevezetése
70:2.,225-243. Sz. +
elterjedése
70:2.,225-243. Sz. +

ujítási tevékenység jellemzői
70:2.,225-243. Sz. +

UNESCO /United Nations Educational,
Scientific and Cultural
Organization - Egyesült
Nemzetek Szervezete Nevelés-
ügyi, Tudományos és Kultu-
rális Szervezete/

európai tagországok
tudományos-műszaki együttműködés
70:6.,793-819. Sz. +
tudománypolitika
70:6.,793-819. Sz. +
tudománypolitikai jelentés
70:6.,793-819. Sz. +
tudományügyi miniszteri konfe-
renciája - MINESPOL
/Párizs,1970.jun.22-27./
70:6.,875-876. F.

United Nations Educational, Scientific
and Cultural Organization

ld.
UNESCO

USA

zöld

USA

ld.
AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOK

vezető
tudós
7o:3/4.,541-543. F.

ütkutatás

NSZK
7o:2.,317-32o. F.

világkonszernek
vegyipari
ld.
VEGYIPARI VILÁGKONSZERNEK

V

válság

tudományos kutatásé
Franciaország
7o:6.,899-9o2. F.

vegyipari világkonszernek
kutatási-fejlesztési ráfordításai
Am. Egy. Áll. 1968.
7o:5.,679-699. Sz. +
nyugat-európai országok, 1968.
7o:5.,679-699. Sz. +

vezetés

tudományos munkáé
ismeretelméleti szempontok
7o:6.,865-874. Sz. +

vezetési módszerek

ipari kutatóintézetekben
7o:6.,82o-831. Sz. +

W

Weinberg, A.
7o:6.,856-864. Sz.

Weinberg-kritériumok
ld.
TUDOMÁNPOLITIKAI DÖNTÉS-
HOZATAL KRITÉRIUMAI

Z

"Zöld Könyv" /N.-Britannia/
ld.
IPARI KUTATÁS-FEJLESZTÉS
ÁLLAMI LABORATÓRIUMOK
NAGY-BRITANNIA

